



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

VILLE LEHVONEN

LAATUDOKUMENTAATIOJÄRJESTELMÄN SIIRTÄMINEN SÄHKÖISEEN MUOTOON

Diplomityö

Tarkastaja: dosentti Ossi Nykänen  
Tarkastaja ja aihe hyväksytty  
Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta-  
neuvoston kokouksessa 8. touko-  
kuuta 2013

## TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietotekniikan koulutusohjelma

**LEHVONEN, VILLE:** Laatudokumentaatiojärjestelmän siirtäminen sähköiseen muotoon

Diplomityö, 55 sivua, 5 liitesivua

Toukokuu 2013

Pääaine: Hypermedia

Tarkastaja: dosentti Ossi Nykänen

Avainsanat: Laatujärjestelmä, dokumenttienhallinta, käyttöönottoprojekti, käytettävyys, käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Dokumenttienhallintajärjestelmät ovat keskeinen osa nykyaikaisten yritysten tiedonhallintaa. Monien yritysten keskeiset toiminnot ja prosessit määritellään dokumenttimuotoisena tietona, jolloin näiden dokumenttien hallinnointi on tärkeä osa tehokasta toimintaa. Järjestelmien onnistunut käyttöönotto ja tehokas implementointi osaksi yrityksen toimintaa eivät ole kuitenkaan itsestäänselvyys. Se vaatii huolellista suunnittelua ja toteutusta sekä kehitettävän järjestelmän että yrityksen prosessien ymmärtämistä.

Tässä tutkielmassa tarkastellaan laatudokumentaation hallintajärjestelmän suunnittelua, toteutusta, käyttöönottoa ja seuranta sekä jatkokehityssuunnitelmia. Yritykselle keskeisimmät tulokset ovat järjestelmän jatkokehitykseen liittyvät suunnitelmat, sekä järjestelmän käyttöönoton onnistumisen arviointi. Tutkielman keskeisimpinä kysymyksinä ovat paperipohjaisen järjestelmän sähköistämisen mukanaan tuomat muutokset ja mahdollisuudet, sekä yrityksen laatujärjestelmän kehittäminen.

Tutkielmassa kuvataan dokumentaationhallintajärjestelmän kehitysprosessia kokonaisuutena. Projektissa on vahvasti mukana käyttäjäkeskeinen suunnittelu, sekä vanhan laatudokumentaation hallintajärjestelmän käyttäminen vertailukohtana sille, onko yrityksen laatutoimintaa onnistuttu kehittämään eteenpäin. Vanha järjestelmä toimii myös suunnittelun tukena, sillä sen esiin tuomista tarpeista haetaan kehityskohteita uudelle järjestelmälle.

Järjestelmän käyttöönoton onnistumista pyrittiin selvittämään järjestelmän käyttäjille suoritettulla kyselyllä. Kyselyn tarkoituksena oli tunnistaa myös järjestelmän jatkokehityskohteita. Järjestelmän käyttöönotto todettiin onnistuneeksi, ja jatkokehitys mahdollisuuksia tunnistettiin huomattava määrä. Myös järjestelmän kehittämisessä käytetyt tekniikat koettiin keskeisiksi projektin onnistuneen käyttöönoton kannalta. Sähköisen dokumentaationhallintajärjestelmän erot paperiseen järjestelmään verrattuna nousivat selkeästi esiin, ja kehitys laatujärjestelmän toiminnassa ja käytettävyydessä oli selkeä.

## ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Information Technology

**LEHVONEN, VILLE:** Implementing an electronic quality documentation management system

Master of Science Thesis, 55 pages, 5 Appendix pages

May 2013

Major: Hypermedia

Examiner: adjunct professor Ossi Nykänen

Keywords: Quality management system, document management, implementation, usability, user-centred design process

Document management systems are a central part of modern information management. Many companies define their focal functions and processes in form of documents, which makes efficient management of documentation important. However, successful deployment and implementation of information systems is not self-evident. It requires careful planning and execution, and deep understanding of both information system in question, and relevant processes in the company.

This thesis examines planning, implementation, deployment, monitoring and continued development of quality document management system. The main results for the company in question are plans for continued development and evaluating the success of implementation of the system. Focal questions of the thesis are changes and possibilities of transferring a paper based system as electronic, and development of the company's quality documentation system.

The thesis describes development process of the documentation management system in whole. Project has a strong focus on user-centered design, and using the old paper based document management system as comparison for how the new system has evolved processes of quality system. Old document management system acts also as a basis for planning, as the needs it raises are evolved as requirements for the new system.

Success of implementing the system was studied with query presented to the users of the system. The goal of the query was also to identify potential targets for continual development. Implementation of the system was deemed successful, and numerous targets for continual development were identified. The techniques used to develop the system also played a crucial part in success of implementation. Differences between paper and electronic document management systems became clear, and improvement in efficiency of quality system was noticeable.

## ALKUSANAT

Tämä diplomityö on tehty Conmed Linvatec Biomaterials Oy:lle osana laatudokumentation hallintajärjestelmän käyttöönottohanketta. Diplomityön tulosten pohjalta yrityksen on helpompi arvioida järjestelmän käyttöönoton onnistumista, ja ohjata sen jatkokehityksen suuntausta.

Haluan kiittää Conmed Linvatec Biomaterials Oy:tä, että sain mahdollisuuden toteuttaa tämän diplomityön osana työtehtäviäni. Haluan kiittää Conmed Linvatec Biomaterials Oy:n Aki Harkiveä, joka ohjasi ja tuki diplomityöni kirjoittamista. Erittäin suuri kiitos myös työni tarkastajalle ja ohjaajalle Ossi Nykäselle, jonka asiantuntemus ja ohjaus olivat korvaamattomia tätä työtä kirjoitettaessa.

Kiitän myös perhettäni, joka kannusti minua työn suorittamisessa. Erityisesti haluaisin kiittää vaimoani, joka tuki ja tsemppasi diplomityöni kirjoittamista koko prosessin ajan.

TAMPEREELLA 12. TOUKOKUUTA 2013

# SISÄLLYS

Abstract .....	iii
Termit ja niiden määritelmät .....	vii
1 Johdanto .....	1
1.1 Tutkielman tausta ja tavoitteet .....	2
1.2 Tutkimusongelma ja tutkielman rajaukset .....	2
1.3 Tutkielman rakenne .....	3
2 Laatudokumentaatiojärjestelmän suunnittelu .....	4
2.1 Laatujärjestelmistä .....	4
2.2 Laatudokumentaatio .....	4
2.2.1 Hyvän dokumentaationhallintajärjestelmän piirteet .....	4
2.3 Uuden tietojärjestelmän käyttöönotto .....	6
2.4 Laatudokumentaation vaatimukset .....	8
2.5 Laatudokumenttien elinkaari .....	8
2.6 Vanhan laatudokumentaatio järjestelmän kuvaus .....	10
2.6.1 Dokumenttien päivitys .....	10
2.6.2 Dokumenttien löytäminen .....	11
2.6.3 Dokumenttien kouluttaminen .....	12
2.7 Vanhan laatudokumentaation hallintajärjestelmän haasteet ja rajoitteet .....	12
2.7.1 Koulutusprosessin hallinnoiminen .....	13
2.7.2 Jäljitettävyys .....	13
2.7.3 Dokumenttien hallinta .....	13
2.8 Sähköisen laatudokumentaatiojärjestelmän tarve .....	14
2.8.1 Päivitettävyys .....	14
2.8.2 Saatavuus .....	15
2.8.3 Hallittavuus .....	16
3 Uuden järjestelmän toteutus .....	18
3.1 Järjestelmälle asetetut vaatimukset .....	18
3.1.1 Laatujärjestelmän asettamat vaatimukset koulutusrekisterille .....	18
3.2 Käytettävä järjestelmä .....	18
3.2.1 Sharepoint 2010 .....	19
3.3 Riskien arviointi .....	20
3.4 Suunnittelun keskeiset piirteet .....	22
3.5 Käyttäjäryhmät .....	23
3.6 Käyttötapauksista saatu tieto .....	24
3.6.1 Hakutyökalut .....	24
3.6.2 Tiedon hakeminen .....	25
3.6.3 Versioinnin toteutus .....	27
3.6.4 Koulutuksen toteutus .....	28
3.6.5 Koulutusmateriaalin toteuttaminen .....	31
3.7 Sähköinen allekirjoitus .....	32

4	Järjestelmän käyttöönotto.....	34
4.1	Käyttöönoton suunnittelu .....	34
4.1.1	Validointi .....	35
4.1.2	Koulutukset .....	35
4.1.3	Käyttöönoton valmistelu .....	36
5	Järjestelmän seuranta ja arviointi .....	37
5.1	Käytön seuranta.....	37
5.2	Vaiheittainen kehitys.....	38
5.3	Uuden järjestelmän vertaaminen vanhaan järjestelmään .....	38
5.3.1	Tilanteen hallittavuus.....	39
5.3.2	Suurempien koulutuskokonaisuuksien hallinta ja havainnointi.....	40
5.3.3	Käyttötapausesimerkkejä .....	40
5.3.4	Kyselytutkimuksen suorittaminen .....	41
5.3.5	Järjestelmän käyttäjien mielipiteet.....	42
5.3.6	Dokumenttien hallinnoijien mielipiteet .....	44
5.4	Jatkokehitys.....	45
5.4.1	Toinen ja kolmas kehitysvaihe .....	46
5.4.2	Kehityskohteiden pohdinta .....	47
5.4.3	Käyttäjäkyselyn kautta johdetut jatkokehitysajatukset.....	47
5.5	Sähköisen järjestelmän tuomat mahdollisuudet .....	50
5.5.1	Prosessien sähköistäminen.....	50
5.5.2	Dokumenttien käsittely .....	50
6	Tulokset.....	52
6.1	Järjestelmän kehityksen arviointi .....	52
6.2	Järjestelmän arviointi .....	53
6.3	Järjestelmän jatkokehitys .....	54
	Lähteet.....	56
7	Liitteet .....	58
7.1	Liite 1: Kyselytutkimus.....	58
7.2	Liite 2: Kyselytutkimuksen tulokset .....	60

## TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Käyttäjä	Järjestelmää käyttävä henkilö, jolla on oikeudet vain dokumenttien lukemiseen.
Metadata	Tietoa tiedosta, kuvailevaa tietoa joka kertoo jotain tiedon sisällöstä tai merkityksestä.
Dokumentti	Mikä tahansa työssä käsiteltävän järjestelmän sisältämä asiakirja.
Dokumenttien hallinnoija	Järjestelmän käyttäjä, jolla on oikeudet suorittaa järjestelmässä dokumentteja tai niiden tilaa muuttavia toimenpiteitä.
Tiedostokirjasto	Dokumentteja sisältävä tietokanta, joka esitetään käyttäjille helposti selattavassa muodossa.
Koulutustehtävä	Yhdelle käyttäjälle kohdistettu tehtävä, joka liittyy tietyn dokumentin koulutukseen. Käyttäjä voi hyväksyä tehtävän koulutuksen läpikäytyään.

# 1 JOHDANTO

Tietojärjestelmien käyttöönottoprojektit tuovat mukanaan aina haasteita järjestelmää käyttöönettävällä organisaatiolle. Toisaalta organisaatiot ovat valmiita panostamaan järjestelmien huolelliseen käyttöönottoon, mikäli järjestelmän tuomat edut koetaan riittävän konkreettisiksi. Etenkin paperipohjaisen järjestelmien siirtäminen sähköiseksi tarjoaa paljon mahdollisuuksia kehittää organisaation toimintaa eteenpäin.

Conmed Linvatec Biomaterials Oy on ottanut käyttöön uuden sähköisen järjestelmän tukemaan laatujärjestelmän dokumentaationhallintaa. Järjestelmän kehitykseen käytettiin aikaa noin puolivuotta ja järjestelmää on käytetty noin puolen vuoden ajan.

Työn tarkoituksena on tutkia, miten dokumenttienhallinnan sähköistäminen vaikuttaa yrityksen laatujärjestelmän toimintaan. Tavoitteena on myös tunnistaa, mitä uusia mahdollisuuksia järjestelmän sähköistäminen tarjoaa koko yrityksen laatujärjestelmän kehittämistä ajatellen.

Tässä tutkielmassa pyritään esittämään kehitysprosessia kuvailemalla kyseessä olevalle yritykselle toimiviksi koettuja ratkaisuja. Esimerkiksi käyttäjäkeskeinen kehitys koettiin todella tärkeäksi tekijäksi järjestelmän käyttöönoton onnistumisen kannalta. Työssä kuvataan järjestelmän kehitystä vaatimuksista toteutukseen, ja siitä edelleen käyttöönoton kautta seurantaan ja jatkokehitykseen.

Yritykselle keskeisimpänä tavoitteena on selvittää järjestelmän käyttöönoton onnistumista, ja hakea perusteita sille, että järjestelmää voidaan jatkossa käyttää laatujärjestelmän kehitysalustana. Käyttöönoton onnistumista selvitettiin muun muassa käyttäjäkyselyllä, joka suoritettiin koko yrityksen henkilökunnalle. Tavoitteena on myös löytää niitä ominaisuuksia järjestelmästä, joita voidaan hyödyntää yrityksen laatujärjestelmän jatkokehityksessä.

Tutkielman tarkoituksena on myös selkiyttää järjestelmän jatkokehityssuuntausta, ja mahdollisesti löytää konkreettisia kehityskohteita. Jatkokehityksen suunnittelu onkin keskeinen osa työtä, mikäli todetaan että järjestelmä on toimiva ratkaisu yrityksen laatujärjestelmän kehittämiseksi.



## 1.1 Tutkielman tausta ja tavoitteet

Tutkielman tavoitteena on:

- 1) Arvioida järjestelmän käyttöönoton onnistumista
- 2) Toimia tukena järjestelmän jatkokehityksessä
- 3) Löytää tärkeimmät kehityskohteet, jotta yrityksen investoinnista saadaan mahdollisimman paljon hyötyä yritykselle

Työn tavoitteena on dokumentoida projektin eri vaiheissa tehtyä suunnittelutyötä, ja käytettyjä menetelmiä. Tavoitteena on saada vastauksia järjestelmän käyttäjiltä siihen, mitä järjestelmässä tulisi edelleen kehittää jotta se palvelisi heidän tarpeitaan mahdollisimman tehokkaasti.

## 1.2 Tutkimusongelma ja tutkielman rajaukset

Tutkielman tarkoituksena on kartoittaa käyttöönottoprojektin onnistumista. Työssä arvioidaan uuden järjestelmän tuomaa arvoa yritykselle, sekä pyritään selkeyttämään mahdollisia jatkokehityskohteita.

Koska järjestelmä on tutkimuksen valmistuessa ollut käytössä jo 6 kuukautta, on jatkokehityskohteiden selvittäminen ajankohtaista järjestelmän jo vakiinnuttua yleiseen käyttöön. Jatkokehitystä varten on jo määritelty suurempia linjauksia, mutta lyhyemmän tähtäimen kehityskohteiden selvittäminen on myös tarpeellista.

Keskeisiä kysymyksiä ovat:

- 1) Kehittikö uusi järjestelmä yritykseen laatutoimintaa
- 2) Mitä järjestelmän jatkokehityssuunnitelmat ovat
- 3) Kuinka dokumenttienhallinnan sähköistäminen vaikutti yrityksen toimintaan, ja mitä uusia mahdollisuuksia tämä tuo yritykselle

Tärkeimpänä mittarina toimii käyttäjien tyytyväisyys järjestelmän käyttöön; kokivatko yrityksen työntekijät, että uudesta järjestelmästä on ollut heille heidän työtehtävissään hyötyä. Käyttäjätyytyväisyyden kautta on myös tarkoituksena löytää niitä asioita, joihin järjestelmän käyttäjät haluaisivat parannusta. Tätä kautta voidaan siis selvittää myös järjestelmän kehityskohteita.

Keskeistä on järjestelmän parissa työskentelevien henkilöiden ajansäästäminen. Nykyistä järjestelmää peilataankin vanhaan järjestelmään, ja vertaillaan kuinka tehokkaasti uusi järjestelmä kykenee suoriutumaan järjestelmän piiriin kuuluvista tehtävistä.

### 1.3 Tutkielman rakenne

Tutkielma on rakenteeltaan projektivaiheiden mukaisesti. Kappale kaksi käsittelee suunnittelua, jossa määritellään järjestelmälle asetettuja vaatimuksia. Monet näistä vaatimuksista löydettiin jo käytössä olevan järjestelmän kautta, joten kappaleessa keskitytään myös kuvailemaan vanhan dokumenttienhallintajärjestelmän piirteitä. Myös laatu-järjestelmän asettamia vaatimuksia dokumenttienhallinnalle käsitellään tässä kappaleessa.

Kolmannessa kappaleessa kuvataan uuden järjestelmän toteutusta, niitä ratkaisuja joita kappaleessa kaksi esiin tuotuihin vaatimuksiin löydettiin. Toteutusta ei kuvata kovinkaan tarkasti teknisellä tasolla, tämä työ keskittyy enemmänkin kuvaamaan toimintoja prosessien tasolla.

Järjestelmän käyttöönotto kuvataan kappaleessa neljä. Käyttöönoton kuvailu keskittyy niihin toimintoihin, joita järjestelmän käyttöönotto vaiheessa tehtiin, jotta järjestelmä saataisiin onnistuneesti implementoitua osaksi yrityksen toimintoja.

Kappale viisi keskittyy kuvaamaan järjestelmän seuranta, arviointia ja jatkokehitystä. Järjestelmän jatkokehityksellä on suuri rooli koko projektin onnistumisen kannalta, joten järjestelmän seuranta ja arviointi ovat keskeisiä toimintoja arvioitaessa potentiaalisia jatkokehityssuunnitelmia.

Kappale kuusi kiteyttää työn keskeisimmät tulokset, ja arvioi kuinka projektille asetetut tavoitteet saavutettiin. Tulokset on muotoiltu järjestelmän suunnittelun, toteutuksen toiminnallisuuden ja jatkokehityssuunnitelmien mukaan.

## **2 LAATUDOKUMENTAATIOJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU**

### **2.1 Laatujärjestelmistä**

Laatujärjestelmän tarkoituksena on taata yrityksen tuotteiden, ja toiminnan laadun taso. Toiminnan tulee olla kokonaisvaltaista, sekä kaikkien sidosryhmien tarpeet huomioonottavaa. [10]

Laatu käsitteenä tarkoittaa sekä tuotteissa näkyvää laatua, että yrityksen toiminnan laatua. Kyse ei ole siis pelkästään yrityksen tuotteiden laadun parantamisesta, vaan myös yrityksen yleisen toiminnan kehittämisestä. [10]

Yrityksen laatujärjestelmän tarkoituksena onkin tunnistaa yrityksen laadullisia ominaisuuksia, ja kehittää niitä eteenpäin. Kehittäminen vaatii ominaisuuksien tunnistamisen lisäksi sopivien mittareiden kehittämistä, jotta kehitystä voidaan seurata.

Laatujärjestelmässä keskeistä onkin hallinta, kaikkien laadun kannalta tärkeiden toimintojen dokumentointi ja tarkkailu. Koko kehitystoiminnan tarkoituksena onkin tehostaa yrityksen toimintaa.

### **2.2 Laatudokumentaatio**

Laatudokumentaatiolla tarkoitetaan laatujärjestelmän piirissä olevaa dokumentaatio, joka kuvailee jonkin prosessin, työvaiheen, toiminnon tai vastaavan määrään kirjallisesa muodossa.

Laatudokumentaatio on tarkoin hallittua, ja sen hallinnointiin liittyy tarkkoja jäljitettävyyksvaatimuksia. Tämä asettaakin laatudokumentaation hallinnalle ja prosesseilla suuria haasteita. Keskeistä ovat dokumentaationhallintaan käytetyn järjestelmän tarjoamat toiminnallisuudet, ja laatujärjestelmän vaatimusten toteuttaminen käyttäjäystävällisessä muodossa näiden ominaisuuksien varaan.

#### **2.2.1 Hyvän dokumentaationhallintajärjestelmän piirteet**

Hyvän dokumentaationhallinta järjestelmän rakentamisessa on hyvä ottaa huomioon tiettyjä piirteitä. Taulukossa 1 on listattu yrityksen kannalta tärkeimmiksi koettuja omi-

naisuuksia. Ominaisuudet on myös numeroitu, jotta niihin voidaan viitata myöhemmin tekstissä.

<b>Numero</b>	<b>Ominaisuus</b>	<b>Kuvaus</b>
1	Tiedon toisteisuus	Järjestelmän ei tulisi sisältää toisteista tietoa. Tiedon toisteisuus aiheuttaa vaikeuksia tiedon ylläpitämiseen ja päivittämiseen, koska sama tieto tarvitsee päivittää useaan paikkaan. [8]
2	Tiedon saatavuus	Tiedon tulisi olla käyttäjien saatavilla. Järjestelmän tulee kyetä tarjoamaan käyttäjälle työkalut hänen haluamansa tiedon nopeaan löytämiseen, ja sallia käyttäjän tarkastella löytämiään tietokokonaisuuksia. [8]
3	Tiedon päivitettävyyys	Tietojen tulisi olla päivitettävissä niin, että tieto päivittyy kaikille käyttäjille samanaikaisesti. Tiedon päivittäminen tulisi myös kyetä tuomaan käyttäjien tietoisuuteen.[11]
4	Jäljitettävyyys	Järjestelmässä oleviin dokumentteihin tehtyjä muutoksia tulee kyetä seuraamaan. Kaikki dokumentin tietoihin tehdyt muutokset tulee kyetä yhdistämään tiettyyn ajan hetkeen ja tekijään.
5	Prosessien toteuttaminen	Järjestelmän tulee kyetä mallintamaan erilaisia prosesseja ja toiminnallisuutta. Käyttäjien tulee voida vaikuttaa dokumenttien tilaan, kuten hyväksyntöihin, koulutuksiin ja dokumenttien julkaisuun. Prosesseja tulee kyetä mallintamaan selkeillä rakenteilla, jolloin prosessin voidaan sanoa olevan tietynä ajan hetkenä yksiselitteisessä tilassa.

*Taulukko 1. Järjestelmän tärkeiksi koettuja ominaisuuksia*

Näiden perusperiaatteiden varaan rakennettu dokumentaationhallinta järjestelmä takaa vakaan ympäristön tiedonhallinnalle. Tämänkaltaiseen ympäristöön on helpompi kehittää jatkuvaa, pitkäjänteistä tiedonhallinta kulttuuria.

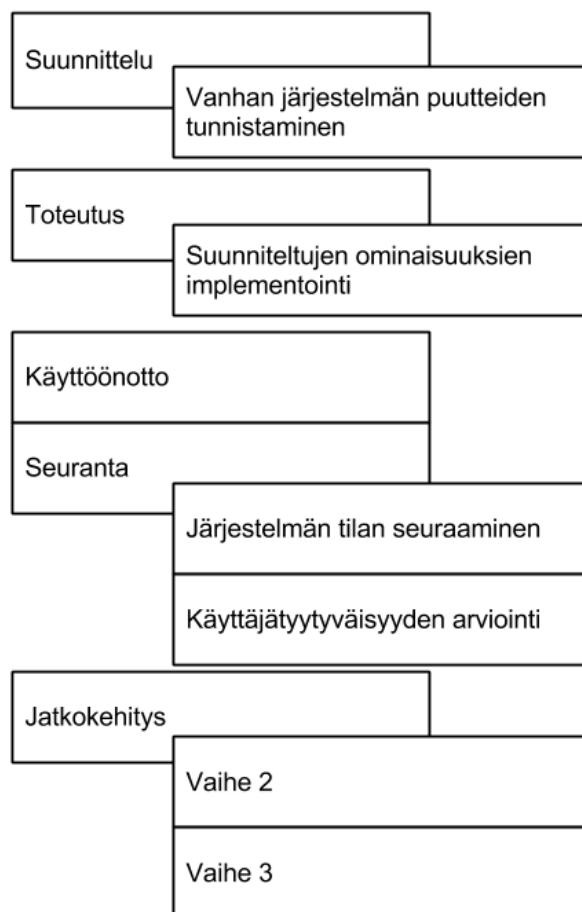
Laatuun ja laatujärjestelmään liittyy kiinteästi jatkuvan parantamisen käsite. Prosesseja pyritään kehittämään eteenpäin, ja näin parantamaan toiminnan tehokkuutta. Tämän toiminnan perustana toimii yleensä tarkasti määritelty ja dokumentoitu, määrätietoinen toiminta, jolla pyritään selkeisiin tavoitteisiin.

Nämä ominaisuudet on johdettu pääosin vanhassa järjestelmässä havaituista puutteista. Myös kirjallisuudesta on saatu viitteitä hyvän laatudokumentaatiojärjestelmän ominaisuuksista. Se, että monet näistä ominaisuuksista perustuvat vankkaan kokemuspohjaan vanhan laatudokumentaatiojärjestelmän käytöstä, koetaan hyväksi piirteeksi.

Tällöin voidaan olla vakuuttuneita siitä, että kehitystarve tulee järjestelmän parissa työskennelleiden henkilöiden toiminnasta, joiden käyttöön myös uusi järjestelmä on tulossa. Kehityksen suunta on siis peräisin käyttäjien tarpeista, eikä suoraan esimerkiksi järjestelmän ominaisuuksista ja mahdollisuuksista johdettua. Järjestelmän ominaisuudet onkin pyritty valjastamaan palvelemaan käyttäjien tarpeita.

## 2.3 Uuden tietojärjestelmän käyttöönotto

Uuden tietojärjestelmän käyttöönotto on yleensä haastava hanke yritysympäristössä. Huolimattomasti toteutettu projekti voi johtaa nopeasti ongelmiin. Pelkkä tekninen toteutus ei riitä, vaan projekti on myös kyettävä jalkauttamaan. Järjestelmän mahdollisuudet on tuotava riittävän selkeästi esiin sen käyttäjille, jotta järjestelmän teknisten ominaisuuksien tuoma hyöty saadaan tuotua esiin.



Kuva 1 Projektin vaiheet pääkohtineen

Tämän lisäksi tietojärjestelmiin liittyy keskeisesti jatkuva kehittäminen. Järjestelmät ovat usein jatkuvassa muutos tilassa, mukautuen uusiin vaatimuksiin, ja ympäristön asettamiin haasteisiin. [9] Myös järjestelmään liittyvät, tai mahdollisesti järjestelmän avulla toteutetut, prosessit voivat muuttua. Tällöin järjestelmän tulee kyetä muuttumaan näiden prosessien mukana.

Siksi projektin suunnittelu, huolellinen toteuttaminen ja perusteellisen testaamisen ovat keskeisiä tekijöitä tietojärjestelmän käyttöönotto projektin kannalta [9]. Myös käyttöönoton jälkeinen kehityksen huomioiminen on keskeistä, sillä lähes kaikki järjestelmät vaativat tarkkailua, ylläpitoa ja kehittämistä myös käyttöönoton jälkeen.

Suunnitteluun on syytä kiinnittää huomiota, koska tämä vaihe on keskeistä sen kannalta, että ymmärretään mitä uudelta järjestelmältä halutaan. Nämä vaatimukset realisoituvat ominaisuuksiksi, joita aletaan toteuttaa varsinaisessa toteutus vaiheessa. [9] Suunnittelua lähestytään erittäin käyttäjä keskeisesti; käyttäjien tarpeet pyritään ottamaan huomioon kaikissa relevanteissa suunnitteluratkaisuissa.

Toteutus vaiheessa korostuu teknisen toteutuksen laadukkuus. Toteutuksen täytyy olla teknisesti riittävän joustava, jotta sen laajentaminen myöhemmin on mahdollista. Toteutuksen on siis kyettävä katsomaan eteenpäin, ei pelkästään sillä hetkellä vaatimuslistalla oleviin ominaisuuksiin.

Tämän lisäksi on tärkeää että toteutus vaiheessa kyetään varmistumaan siitä, että toteutus tukee sille asetettuja vaatimuksia. Myös mahdollisiin vaatimusmuutoksiin on kyettävä reagoimaan.

Käyttöönotto on vaiheena tärkeä, koska lopullinen testaus, ja käyttäjien sitominen järjestelmän hyödyntämiseen tapahtuu tässä vaiheessa. Teknisen toteutuksen tehokkuus realisoituu vasta, kun käyttäjät saavat järjestelmän käytöstä etua omassa työssään.

Kettunen ja Simons [9] toteavatkin julkaisussaan, että keskeistä on se, että työntekijä liittyy uuden järjestelmän osaksi omaa työtään. Tällöin järjestelmän ominaisuuksia on mahdollista hyödyntää yrityksen ympäristössä, ja uuden järjestelmän käyttöönotolla tavoitellut edut saadaan todellisuudessa esiin.

Seuranta vaiheessa pyritään havaitsemaan mahdollisimman nopeasti järjestelmän epäkohtia, ja puuttumaan näihin. Käyttäjien kokemuksia järjestelmän käytöstä on hyvä selvittää, sillä jatkokehityksessä näistä tiedoista voi olla paljonkin apua.

Jatkokehitysvaiheessa suunnitellaan järjestelmän kehittämistä pidemmällä tähtäimellä. Suunniteltavat ominaisuudet ovat pidemmän aikavälin ominaisuuksia, joiden toteutta-

minen vaati enemmän työtä. Näiden ominaisuuksien tunnistaminen ja priorisointi niin, että ne palvelevat laatujärjestelmän kehittämistä tehokkaimmin on keskeinen haaste.

## **2.4 Laatudokumentation vaatimukset**

Laatudokumentaatio käsittää kaiken yrityksen tuottavaan toimintaan liittyvän dokumentaation. Valmistusprosessit, tekniikat, laiteohjeet ja kaiken muun mikä liittyy yrityksen tuotteiden valmistamiseen.

Merkitykselliseen rooliin laatudokumentaatio nousee yrityksessä myös siitä syystä, että lääketieteellisuuden alan yrityksenä laatustandardit asettavat tiettyjä vaatimuksia yrityksen toiminnalle. Näiden vaatimusten tulee heijastua yrityksen laatutoiminnassa. Näiden vaatimusten täyttymistä myös valvotaan yrityksen ulkopuolisten tahojen toimesta, sekä tietenkin myös yrityksen itsensä.

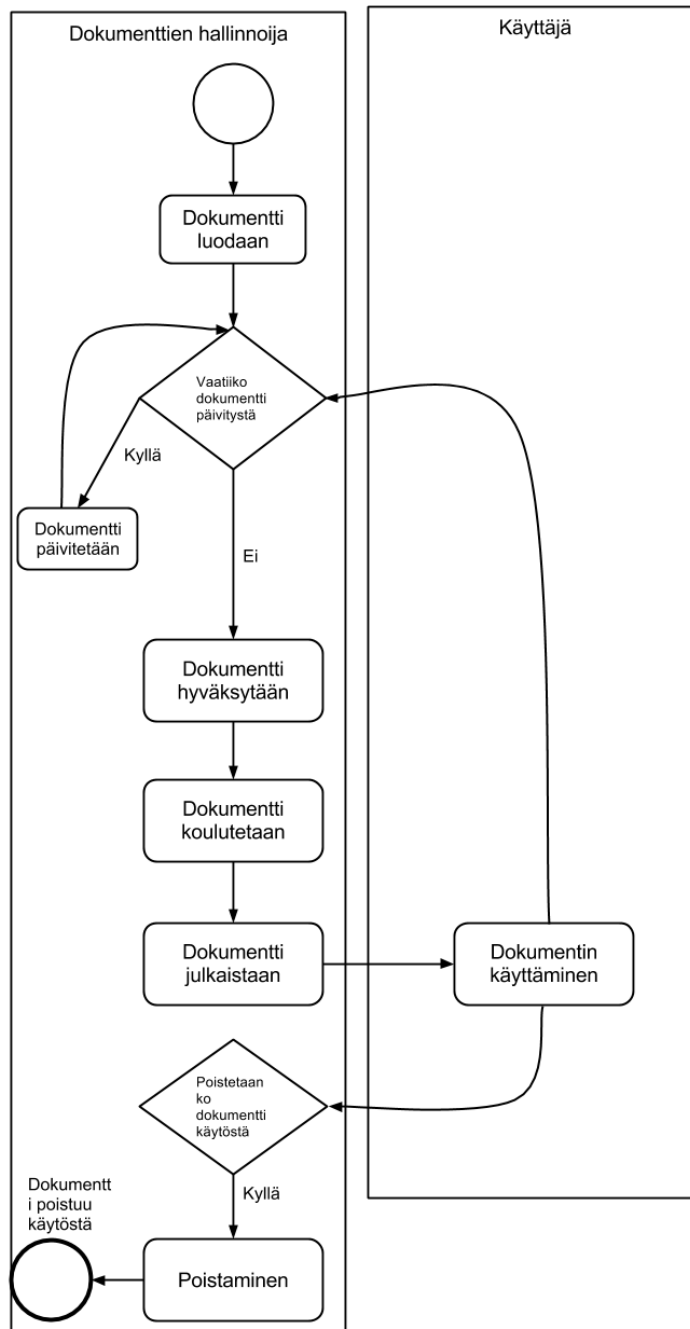
Laatudokumentaatio on keskeinen osa koko yrityksen toimintaa, ja laatujärjestelmän tehokas toiminta heijastuu koko organisaation toimintaan. Tästä johtuen onkin tärkeää, että laatudokumentation hallinta on toteutettu tehokkaasti.

Laatudokumentation hallinnan tarkoituksena on varmistaa, että työntekijöillä on saatavilla oikean dokumentin voimassaoleva versio. Mitä nopeammin haluttu dokumentti on työntekijän käytössä, sen tehokkaammin järjestelmä toimii. Dokumenttien tulee siis olla saatavilla, ja niiden sisältämän tiedon tulee olla oikeellista.

## **2.5 Laatudokumenttien elinkaari**

Yrityksessä on noin 1500 laatujärjestelmän piirissä olevaa dokumenttia. Nämä dokumentit voivat olla erilaisissa tiloissa. Näitä tiloja on esimerkiksi käytössä, koulutuksessa tai poistettu käytöstä. Näiden tilojen hallinta ja tarkastelu on keskeinen osa laatudokumentation parissa työskentelemistä.

Dokumenttien hallintaan liittyy paljon toimintoja; dokumenttien lukeminen, dokumenttien päivittäminen, dokumenttien kouluttaminen, dokumenttien julkaiseminen, dokumenttien hyväksyminen ja dokumenttien poistaminen. [Kuva 2]



Kuva 2 Laatudokumentaation elinkaari

Kuvatussa prosessissa [Kuva 2] uusi dokumentti tulee järjestelmään, jolloin se ensin hyväksytään. Tämän jälkeen dokumentti koulutetaan asiaankuuluville henkilöille. Tämän jälkeen dokumentti voidaan julkaista ja ottaa virallisesti käyttöön. Mikäli dokumenttiin tulee myöhemmin päivityksiä, dokumentin uudelle versiolle aloitetaan hyväksymisprosessi vanhan version ollessa edelleen käytössä. Dokumentin uusi versio korvaa vanhan version julkaisun jälkeen.

Dokumentin poistaminen ei tarkoita dokumentin tuhoamista laatujärjestelmän piiristä, vaan ennemminkin arkistointia. Dokumentti ja kaikki siihen liittyvä historia arkistoi-



daan jäljitettävyyden säilyttämiseksi. Dokumentti itsessään poistetaan laatujärjestelmän käyttäjien ulottuvilta.

On tärkeää, että dokumenttien uudet versiot eivät ole käytössä ennen hyväksyntää. Henkilön, joka tutkii laatujärjestelmässä olevaa dokumenttia, tulisi aina saada käyttöönsä dokumentin viimeisin hyväksytty versio. Tämä asettaakin haasteita käyttöoikeuksien hallintaan, ja dokumenttien saatavuuden määrittelemiseen.

## **2.6 Vanhan laatudokumentaatio järjestelmän kuvaus**

Yrityksen vanha laatudokumentaatiojärjestelmä koostui virallisesta paperidokumentaatiosta, sekä sitä tukevasta sähköisestä dokumentaatiosta. Sähköinen dokumentaatio koostui verkkosivulle kootuista linkeistä, joiden päivittäminen oli ohjeen päivittäjien vastuulla. Minkäänlaista automatisointia ohjeiden päivittämiseen ei ollut.

Vanha järjestelmä aiheutti huomattavan paljon ylimääräistä työtä, johtuen juuri edellä mainitun kaltaisesta kahtia jaosta. Seuraavissa kappaleissa kuvataan vanhan laatudokumentaatio järjestelmän ominaisuuksia, ja arvioidaan niitä taulukossa 1. määriteltyihin ominaisuuksiin.

### **2.6.1 Dokumenttien päivitys**

Dokumenttien päivittäminen on keskeinen osa laatujärjestelmän toimintaa. Mikäli dokumenttiin tehdään muutos, tarvitsee vanhan version kaikki tieto säilyttää versiohistoriana, sekä uusi dokumentti tarvitsee hyväksyä dokumentin hyväksyntäprosessin kautta [Kuva 2]. Dokumenteista on saatavilla sekä allekirjoitetut paperiset versiot, sekä sähköinen versio.

Dokumenttien päivityksen suurin ongelma on tiedon toisteisuus. Koska sama dokumentti on monistettu useaan eri paikkaan, tarvitsee päivitys tehdä kaikkiin näihin dokumentteihin. Tällöin tiedon päivittäminen muuttuu ongelmalliseksi, etenkin kun käytössä on myös paperiversioita dokumenteista.

Taulukon 1. ominaisuus 1 on juurikin tiedon toisteisuus, mikä aiheuttaa ongelmia järjestelmän ylläpitäjille, ja hankaloittaa tiedon päivittämistä. Tiedon toisteisuus on perustavanlaatuinen ongelma, joka aiheuttaa hankaluuksia monissa dokumentaation hallintaprosessin vaiheissa.

Myös sähköisten versioiden päivitys on teknisesti hankalaa. Sähköisiä linkityksiä ylläpidettiin manuaalisesti, ja yhdelle dokumentille saattoi olla kolmekin eri linkitystä. Näiden linkkien ylläpitäminen oli paitsi työlästä, myös virhealtista. Taulukon 1 ominaisuus 3. määrittelee päivitettävyyden yhdeksi hyvän dokumentaationhallinta järjestelmän

ominaisuuksista. Useiden linkkien ja tiedostojen manuaalinen ylläpitämisen ei katsota tukevan hyvää päivitettävyyttä.

Myös versiohistorian ylläpitäminen koettiin työlääksi, koska se tarvitsi suorittaa manuaalisesti tiedostojen kopiointia myöten. Dokumenttien määrän ja versiohistorian kasvaessa, muodostui dokumenttien hallinta yhä hankalammaksi. Laatujärjestelmän asettamisen vaatimusten täyttäminen vaati suhteettoman paljon työtä nykyisen laatudokumentaatio hallintajärjestelmän puitteissa.

Tämä työ kohdistui nimenomaan järjestelmän ylläpitämiseen. Toisaalta työstä oli myös tunnistettavissa elementtejä, joita oikeanlaisella tiedonhallinta järjestelmällä voitaisiin automatisoida.

Taulukko 1. määrittelee yhdeksi keskeisistä ominaisuuksistaan jäljitettävyyden. Kuten yllä todettiin, koettiin dokumenttien versiohistorian jäljittäminen hankalaksi vanhan järjestelmän puitteissa.

## **2.6.2 Dokumenttien löytäminen**

Dokumenttien löytäminen on keskeistä laatujärjestelmän sujuvan toiminnan kannalta. Dokumentteja tarvitaan toiminnosta riippuen useita kertoja päivässä, osaa dokumenteista huomattavasti harvemmin. Myös fyysinen sijainti, jossa dokumentteja käytetään, saattaa vaihdella. Tämä asettaa selkeän haasteen sille, että laatudokumentaatio on pääosin tulostettua dokumentaatiota. Tästä johtuen toisinaan on syntynyt tilanteita, joissa tarpeellinen dokumentti ei ollut saatavilla, eikä sen sijainnista ja saatavuudesta välttämättä ollut tarkkaa tietoa.

Tästäkin johtuen dokumenteista oli saatavilla sekä paperisia kopioita, että sähköisiä versioita. Ongelmaksi nouseekin tiedon toisteisuus; sama tieto esiintyy useassa paikassa samaan aikaan. Tällöin riski siitä, että jostain löytyy vanhentunutta tietoa, on olemassa.

Taulukon 1. ominaisuus 2 on tiedon saatavuus. Käyttäjille ei välttämättä ole aina saatavilla ajantasaista tietoa, tai käyttäjät eivät voi olla varmoja että heidän käsittelemänsä tieto on ajan tasalla

Jo pelkästään riski siitä, että järjestelmän puitteissa on mahdollista käyttää vanhentunutta tietoa, nostaa esiin tarpeen keskitetylle tiedonhallintaratkaisulle, jossa tiedon saatavuutta ja näkyvyyttä hallinnoidaan yhdestä ainoasta lähteestä. Virheiden minimoiminen, sekä tiedon käyttäjän vastuun vähentäminen tiedon oikeellisuuden varmistamisessa on keskeistä.

### 2.6.3 Dokumenttien kouluttaminen

Dokumenttien kouluttaminen tapahtuu dokumentin hyväksymisen jälkeen; dokumentti koulutetaan asianomaisille henkilöille ennen kuin se voidaan julkaista ja ottaa käyttöön. Erityisen ongelmalliseksi muodostuivat usein päivittyvät dokumentit, toisin sanoen nämä dokumentit vaativat usein koulutuksia. Näiden dokumenttien kouluttamiseen jouduttiin näkemään suhteettoman paljon vaivaa, koska koulutustilaisuuksien järjestäminen vaatii aina työtä ja suunnittelua.

Dokumenttien kouluttaminen vanhassa järjestelmässä perustui paperisiin koulutuslistoihin, ja koulutustilaisuuksiin. Vaaditusta koulutuksesta riippuen järjestettiin koulutustilaisuus, johon ohjeelle koulutusvaatimuksen omaavat henkilöt osallistuivat. Osallistujilta kerättiin nimilista suorituksesta, joka vastaa nykyisen järjestelmän koulutushyväksyntää. Nämä nimilistat säilöttiin myöhempää käyttöä varten.

Koulutusprosessin heikkoudeksi koettiin suurehko manuaalisen työn määrä. Koulutushyväksyntöjen kerääminen saattoi henkilöiden saatavuudesta riippuen vaatia useita koulutuskertoja, mikä aiheutti kouluttajan resurssien uudelleen sitomista samaan tehtävään.

Myös koulutusten jälkikäteen tarkasteleminen oli hankalaa; tietyn dokumentin ja tietyn version koulutuslistan löytäminen hankaloituu koulutushistorian koon kasvaessa. Myös kokonaiskuvan muodostaminen, esimerkiksi tietylle henkilölle koulutetuista ohjeista, oli hankalaa. Koulutushistoria oli siis olemassa, mutta sen koettiin olevan hankalasti tarkasteltavassa muodossa, joten sen hyödyntäminen oli todella vaivalloista.

Myös dokumenttien kouluttamisesta oli löydettävissä piirteitä, joita oikein toteutetulla sähköisellä tiedonhallintajärjestelmällä voitaisiin tehostaa. Sekä manuaalisen työn automatisointi, että potentiaalisten virhelähteiden poistaminen dokumenttien hallinnointiprosessista, olisivat mahdollisia toimintaa tehokkaammin tukevalla järjestelmällä.

Taulukossa 1. ominaisuus 5 on prosessien toteuttaminen. Vanha järjestelmä toteuttaa vaaditut prosessit, mutta melko tehottomasti ja virhealttiisti. Ominaisuuden määritelmän mukaan prosessit tulisi olla mahdollista toteuttaa niin, että prosessin voidaan minä hetkenä tahansa olevan yksiselitteisessä tilassa. Etenkin prosessien tilan seuraaminen koettiin hankalaksi vanhassa järjestelmässä, ja se vaati huomattavan määrän työtä ja manuaalista kommunikointia.

## 2.7 Vanhan laatudokumentaation hallintajärjestelmän haasteet ja rajoitteet

Laadunhallinnassa paperisiin dokumentteihin perustuvat järjestelmät olivat pitkään vallalla, ennen sähköistettyjen järjestelmien yleistymistä. Paperipohjaisissa järjestelmissä

on kuitenkin selkeitä vajavaisuuksia verrattuna sähköisesti toteutettuihin järjestelmiin.[11]

Alla esiteltyt rajoitteet ja haasteet on yhdistetty taulukossa 1. esiteltyihin ominaisuuksiin, jotka toimivat kiinnekohtina tämän työn kehitystä seurattaessa.

### **2.7.1 Koulutusprosessin hallinnoiminen**

Kaikki päivitettyt dokumentit tarvitsee myös kouluttaa, jotta varmistutaan siitä, että kaikki ovat tietoisia dokumentin uudesta versiosta. Uuden version muutoksien läpikäynti on oleellinen vaihe tiedon leviämisen kannalta.

Nopeasti muuttuvassa ympäristössä koulutuksen vaatimat resurssit kohoavat hyvinkin suuriksi, sillä se sitoo sekä kouluttajan että koulutettavien aikaa.

Tämä liittyy taulukossa 1. esitettyyn vaatimukseen numero 5. Järjestelmä ei kykene mallintamaan tarvittavaa koulutusprosessia riittävän tehokkaalla tavalla, jolloin sekä käyttäjille, että dokumenttienhallinnoijille syntyy haasteita heidän työskennellessään koulutusprosessin parissa.

### **2.7.2 Jäljitettävyys**

Kaikkien muutosten dokumentointi on haastavaa, koska dokumentoinnin tarkkuuden tasosta vastaa yleensä yksittäinen henkilö. Tämän henkilön päätökset vaikuttavat siihen, dokumentoidaanko jotain vai ei. Tällöin dokumentoiduista muutoksista jää helposti tietoa pois, ja muutoshistoria voi olla hankalasti tulkittavissa.

Paperisiin dokumentteihin perustuvissa järjestelmissä ei myöskään ole minkäänlaista mekanismia, joka varmistaisi sen, että kaikki tehdyt muutokset dokumentoidaan. Toisin sanoen se on altis inhimillisille virheille.

Tämä liittyy taulukossa 1. esitettyyn kohtaan numero 4. Jäljitettävyys ei monin paikoin ole automatisoitua, jolloin virheen aiheuttama jäljitettävyysketjun katkeaminen on mahdollista.

### **2.7.3 Dokumenttien hallinta**

Varsinkin dokumenttien määrän kasvaessa, vie dokumenttien hallinnointi paljon aikaa. Tällöin työntekijöiden aika kuluu dokumenttien hallinnointiin prosessien kehittämisen sijaan. Paperisten dokumenttien muuttaminen on myös hidas prosessi verrattuna sähköisen dokumentin muokkaamiseen.

Taulukossa 1. esitetty kohta numero 2, tiedon saatavuus, liittyy läheisesti tähän ominaisuuteen. Tiedon hakeminen ja muokkaaminen on huomattavan aikaa vievää, ja vie aikaa varsinaisilta työtehtäviltä.

Kaikille dokumenteille tulisi kyetä jäljittämään kuka teki, mitä teki ja milloin teki.[1] Tällöin dokumentaatiojärjestelmää voidaan pitää validina, sillä kaikki muutokset dokumentoidaan ja voidaan jäljittää.

## 2.8 Sähköisen laatudokumentaatiojärjestelmän tarve

Laatujärjestelmän kehittämistä pohdittaessa esiin nousi kaksi keskeistä fokusta: manuaalisen ylläpitotyön automatisointi, sekä potentiaalisten virhelähteiden minimointi. Manuaalisten työvaiheiden automatisointi jo itsessään vähentää virheitä järjestelmän käytössä ja toiminnassa, mutta tarkoituksena on myös havainnoida muita mahdollisia lähteitä, ja tarvittaessa puuttua niihin.

Toimintojen automatisointi halutaan viedä mahdollisimman pitkälle. Tarkoituksena olisi, että manuaalisen työn määrä, joka liittyy suoraan järjestelmän toiminnan ylläpitämiseen, olisi mahdollisimman pieni. Tällöin työaikaa vapautuu muihin toimintoihin, sekä laatujärjestelmän toimivuus tehostuu. Automatisoinnilla on tarkoitus nopeuttaa laatudokumentaation hallintaan liittyviä prosesseja, ja saada näin nopeutettua koko järjestelmän toimintaa.

Laatudokumentaatioon liittyvien prosessien virheetön toiminta onkin keskeistä koko laatujärjestelmän, ja myös koko yrityksen tasolla. Myös raportointi yrityksen laatujärjestelmää valvoville tahoille tahdottiin saada helpommaksi, ja läpinäkyvämmäksi.

Tärkeää olisi myös nykyisten laatujärjestelmän prosessien selkeä mallintaminen sähköisessä muodossa. Tämä mahdollistaa prosessien automatisointia, ja etenkin kommunikaation automatisointi ja prosessien tilan seuranta ovat keskeisiä työkaluja joille järjestelmässä olisi tarvetta.

Seuraavassa esitellään yksittäisiä järjestelmän ominaisuuksia, jotka on havaittu tärkeiksi kehittämiskohteiksi.

### 2.8.1 Päivitettävyyys

- **Automatisoitu versiohistoria**

Versiohistorian luomisen ja hallinnoinnin automatisointi on yksi toiminnoista, joka on tunnistettu tehokkaammasta automatisoinnista hyötyväksi. Versiohistorian on tarkoitus säilyttää vanhat versiot dokumentista uuden version tullessa käyttöön, ja myös muistaa

milloin tämä vaihdos on tapahtunut. Vanhojen versioiden tulee olla saatavilla muuttumattomina mahdollista myöhempää käyttöä varten.

Versiohistorian tulee tallentaa kaikki dokumentille suoritettut, laatujärjestelmän kannalta merkitykselliset toimenpiteet, sekä aikaleima näille toimenpiteille.

- **Päivitys vain yhteen paikkaan**

Päivitettävyyden kannalta keskeistä on myös se, että päivitykset tehdään vain yhteen paikkaan. Tämä vähentää virheiden mahdollisuuksia järjestelmässä, sillä dokumenttien vanhoja versioita ei näin jää huomioimatta. Myös dokumenttien päivitykseen vaadittava työ vähenee, mikäli päivityksen tapahtuessa ei tarvitse päivittää samaa tietoa useaan eri paikkaan.

Myös kaikille dokumenteille omistettu yksi keskeinen sijainti takaa sen, että dokumentteja käyttävät henkilöt voivat aina olla varmoja saavansa ajan tasalla olevaa tietoa.

- **Päivitykset välittömiä**

Päivitysten välittömyys on tärkeää. Tällöin dokumenttienhallinnoijat voivat aina olla selvillä siitä, missä tilassa järjestelmässä olevat dokumentit ovat. Tällöin mahdollisten virhetilanteiden havainnointi helpottuu, koska dokumenttien tila on aina yksiselitteisesti selvillä. Myös virhetilanteiden syntyminen on huomattavasti vaikeampaa.

## **2.8.2 Saatavuus**

- **Ei vanhaa tietoa**

Kaiken järjestelmästä saatavan tiedon tulisi olla ajantasaista. Dokumenttien vanhoja versioita ei saa olla saatavilla, sillä tämä voi aiheuttaa ongelmatilanteita ja suoranaisia virheitä ohjeiden käyttäjille.

Myös dokumenttien käyttäjät voivat olla varmoja siitä, että heidän käyttämänsä dokumentit ovat ajan tasalla. Tällöin heidän aikansa ei kulu dokumentin oikean version jäljittämiseen, vaan he voivat keskittyä dokumenttien tiedon hyödyntämiseen omassa työssään.

- **Sähköinen saatavuus**

Dokumenttien sähköinen saatavuus aiheuttaa sen, että käyttäjien fyysisellä sijainnilla ei ole väliä. Saman dokumentin virallista versiota on myös mahdollista käyttää useampien

käyttäjien toimesta samanaikaisesti. Tällöin käyttäjien ei tarvitse käyttää aikaa dokumentin saatavuuden varmistamiseen, vaan dokumentit ovat suoraan kaikkien käyttäjien saatavilla.

### **2.8.3 Hallittavuus**

- **Oikeuksien hallinta**

Oikeuksien hallinta on myös keskeinen ominaisuus jota järjestelmältä vaaditaan; vain dokumenttienhallinnoitsijat saavat muokata ja nähdä keskeneräisiä, julkaisemattomia dokumentteja.

Toisaalta henkilöt joille dokumenttia koulutetaan, tarvitsevat oikeuden tarkastella keskeneräistä dokumenttia. Tämä mahdollisuus on kuitenkin toteutettava niin, että normaalisti laatudokumentaatiota tarkasteltaessa, heille ilmestyy näkyviin dokumentin viimeisin hyväksytty versio, ei koulutuksessa oleva versio.

- **Dokumenttien tilan tarkastelu**

Dokumenteilla tulisi olla myös yksiselitteinen tila, kuten esimerkiksi julkaistu, koulutuksessa tai poistettu käytöstä. Tämän tilan perusteella dokumenttien hallinnoijat voivat käynnistää dokumentilla erilaisia toimintoja. Dokumentteja tulisi myös kyetä tarkastelemaan niiden tilan perusteella; esimerkiksi listaamaan kaikki koulutuksessa olevat dokumentit.

Tämä ominaisuus hyödyttää lähinnä dokumenttien hallinnoijia, joille dokumenttien tilan tarkastelu on keskeinen osa heidän työtään. Dokumenttien tilan perusteella heidän tulee kyetä muodostamaan käsitys koko järjestelmän tilasta, joten tilan tarkastelu on keskeinen ominaisuus tämän toteuttamisessa.

- **Tiedonkulun ja kommunikoinnin automatisointi**

Tiedonkulkua automatisoimalla tavoitellaan järjestelmässä olevien dokumenttien tilan tehokkaampaa havainnointia. Esimerkiksi kaikkien viimeisen hyväksymättömän koulutustehtävän suorituksesta olisi hyvä tiedottaa kouluttajalle, jotta hän voi hyväksyä dokumentin. Myös koulutuksen aloittamisesta tulisi tiedottaa koulutettaville, jotta nämä tietävät koulutuksesta.

Tämänkaltaisen kommunikoinnin automatisoinnilla saavutetaan jälleen tehokkuus etuja, koska tieto kulkee oikeisiin lähteisiin välittömästi herätteen saatuaan. Hyötynä on myös

pienempi virheiden mahdollisuus; tieto kulkeutuu oikeille henkilöille automaattisesti, joten mahdollisuus siitä, että tieto tärkeästä tapahtumasta puuttuisi joltakin avainhenkilöltä, on häviävän pieni.



## 3 UUDEN JÄRJESTELMÄN TOTEUTUS

### 3.1 Järjestelmälle asetetut vaatimukset

Hankinta vaiheessa järjestelmälle asetetut vaatimukset olivat yleisluontoisia. Vaatimusten tarkoituksena oli varmistaa, että järjestelmä kykenee täyttämään laatudokumentaation hallinnan kehittämiseen tarvittavat toiminnallisuudet.

Mainittuja ominaisuuksia ovat muun muassa mahdollisuus siirtää ja hallita järjestelmään skannattuja dokumentteja, sähköisten koulutusmerkintöjen hallinta mahdollisuus sekä laatu järjestelmän vaatimukset täyttävät jäljitettävyysominaisuudet. [3]

Myös järjestelmän käytettävyys ominaisuuksille on asetettu vaatimuksia, joita tulevan järjestelmän tulisi täyttää. Käyttöliittymän tulisi sisältää hakutoiminnallisuus, joka hyödyntää tiedostoihin sidottavaa metadataa, sekä sen tulee integroitua yrityksen käyttämään identiteetinhallintaan. [3]

#### 3.1.1 Laatu järjestelmän asettamat vaatimukset koulutusrekisterille

Laatu järjestelmä asettaa koulutusrekisterille seuraavat vaatimukset:

- Jokaiselle dokumentille tulee olla oma koulutushistoria, jota valikoitujen henkilöiden tulee kyetä tarkastelemaan.
- Käyttäjän tulee hyväksyä henkilökohtaisesti jokainen hänelle rekisteriin jäävä koulutusmerkintä.
- Koulutusmerkintöjä ei tule kyetä muokkaamaan, poistamaan tai siirtämään. Merkinnän ja siihen liittyvän tiedon pitää olla aina saatavilla koulutusrekisteristä.

Näiden vaatimusten tarkoituksena on varmentaa koulutusrekisterin luotettavuus ja jäljitettävyysominaisuudet. [14]

### 3.2 Käytettävä järjestelmä

Järjestelmä päätettiin rakentaa käyttäen Microsoftin Sharepoint 2010 – alustaa [6], koska sen koettiin tarjoavan riittävästi ominaisuuksia ja muokattavuutta järjestelmän toteuttamiseen yrityksen omilla resursseilla.

Järjestelmä myös täytti kaikki hankinnalle asetetut vaatimukset, ja integroitui hyvin yrityksen pääosin Microsoft-pohjaiseen ympäristöön. Päätöstä tukivat myös järjestelmän verkkoselaimeen pohjautuva käyttöliittymä. Selainpohjainen käyttöliittymä sopii hyvin yrityksen ympäristöön, koska palvelu kyetään tarjoamaan yrityksen työntekijöille ilman erillistä asennusta tai vastaavaa toimenpidettä.

### **3.2.1 Sharepoint 2010**

Sharepoint 2010 ei ole varsinaisesti spesifioitu laatudokumentaation hallintajärjestelmäksi, kuten esimerkiksi M-Files [18]. M-Files järjestelmä on alusta asti suunniteltu nimenomaan dokumentaationhallintaan, ja järjestelmän toiminnallisuudet tukevat useita laadunhallinnan prosesseihin liittyviä toimintoja.

Tämän kaltaisten järjestelmien etuna on nopea käyttöönotto, ja valmiiden toimintojen helppo saatavuus. Toisaalta, riippuvuus ulkoisesta toimittajasta on yritykselle riski, kun kyseessä on yrityksen toiminnalle elintärkeä prosessi, kuten laatudokumentaatiojärjestelmä.

Sharepoint 2010 kaltaisten, enemmänkin järjestelmä-alustoina toimivien, ratkaisujen etuna on vapaampi muokattavuus omiin tarpeisiin sopiviksi. Tässäkin tapauksessa helposta muokattavuudesta koettiin olevan suurta etua, koska yrityksen laatujärjestelmä vaatii erittäin tarkoin määriteltäviä ominaisuuksia. Myös se, että tarvittava osaaminen laatujärjestelmän rakentamiseen ja ylläpitämiseen löytyi yrityksen sisältä, koettiin eduksi. Tällöin vaadittavat muutokset saataisiin toteutettua nopeasti ja tehokkaasti.

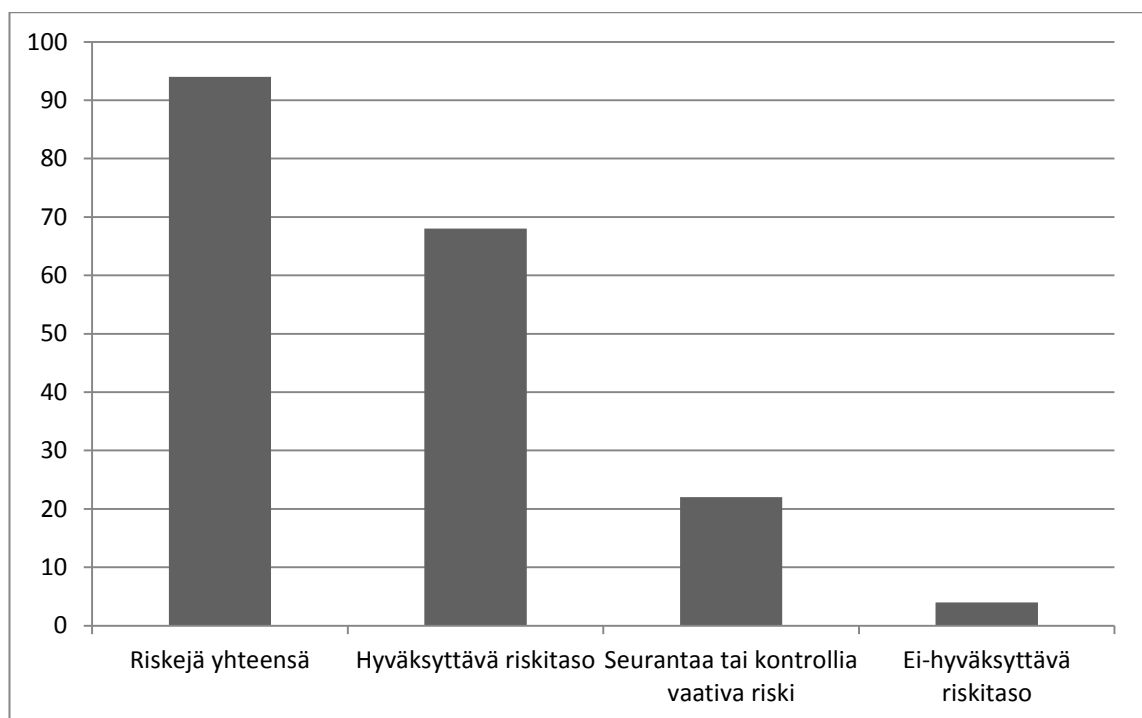
Sharepoint 2010 hankintaa tuki myös järjestelmän yhteensopivuus toteutuksen kannalta oleellisen laatustandardin, CFR Part 11, kanssa. [14] Järjestelmää on käytetty ennenkin alustana kustomoiduissa laatudokumentaatiojärjestelmänä, joka täyttää CFR Part 11:sta asettamat laatuvaatimukset. Näiden ominaisuuksien toteuttamiseen oli myös saatavilla ohjeistusta [2].

Koska suuri osa järjestelmän toiminnallisuudesta toteutettiin itse, oli tärkeää että käytännön toteutus työhön on saatavilla riittävästi tukea ulkopuolisilta tahoilta. Koska järjestelmä on varsin suosittu, oli siihen liittyessä saatavilla huomattavia määriä julkaisuja, ohjeita ja suoraa tukea aktiiviselta kehittäjien yhteisöltä, joka on muodostunut järjestelmän ympärille.

### 3.3 Riskien arviointi

Kun hankittavasta järjestelmästä oli päätetty, järjestelmään ominaisuuksiin tutustuttu, ja toteutettava järjestelmä oli pääpiirteissään selvitetty, oli mahdollista alkaa arvioimaan järjestelmän toteutukseen ja käyttöön liittyviä potentiaalisia riskejä.

Projektin suunnitteluvaiheessa järjestelmälle toteutettiin riskianalyysi. Riskejä arvioitiin niiden vaikutuksen, todennäköisyyden ja havaittavuuden perusteella. Tällä tavalla kaikille tutkituille ominaisuuksille muodostui tietty riskitaso. Mikäli tällä menetelmällä laskettu riskitaso ylitti määritellyn raja-arvon, tuli siihen puuttua järjestelmän suunnittelussa.



Kuva 3 Järjestelmän arvioidut riskit jaoteltuna riskitason mukaan. [7]

Suurimmat riskitekijät järjestelmässä liittyivät tavalla tai toisella metadatan mukanaan tuomaan uuteen tapaan käsitellä tietoa. Esimerkiksi tiedon hakemisessa koettiin olevan potentiaalisia riskejä, mikäli ihmiset eivät ymmärrä metadatan käytännön vaikutuksia.[7]

Myös metadatan syöttäminen koettiin riskialttiiksi järjestelmän toiminnan kannalta, sillä inhimillisen virheen mahdollisuus on mahdollista työn manuaalisen luonteen vuoksi. Koska metadata on keskeinen osa järjestelmän toimintaa, on kriittistä että syötetty data pitää paikkansa.[7]

Toinen kriittiseksi koettu osa-alue oli järjestelmän koulutusmerkinnät. Koska koulutusprosessia varten järjestelmään toteutettiin paljon yrityksen sisäisesti kehittämää toimin-

nallisuutta, koettiin vaadittujen laatustandardien täyttäminen siltä osin kriittiseksi riskiksi[7]. Monet järjestelmälle asetetut vaatimukset kohdistuivat nimenomaan koulutusmerkintöjen hallintaan ja oikeellisuuteen.

Järjestelmän toiminnan, ja tiedon saatavuuden kannalta myös käyttöoikeuksien joustava hallinta on keskeistä. Käyttäjillä tulee olla eri dokumenttien versioihin eritasoisia oikeuksia, kuitenkin toteutettuna niin että käyttäjät eivät kykene käyttämään dokumentin väärää versiota tuotantokäytössä.

Asetettujen laatustandardien täyttäminen on myös kriittistä, sillä ellei järjestelmä kykene täyttämään näitä standardeja, ei sitä voida ottaa käyttöön. Laatustandardit oli otettu huomioon jo järjestelmää hankittaessa, mutta kehitysvaiheessa niiden toteutumiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota.

Kaikki riittävän vakaviksi koetut ongelmat otettiin huomioon kehityksessä tavalla tai toisella. Ongelmat analysoitiin, ja niille mietittiin sopiva ratkaisu [taulukko 2]. Ratkaisut toteutettiin järjestelmää kehitettäessä.

<b>Riski</b>	<b>Suunniteltu ratkaisu</b>
Mahdollisuus virheisiin metadatan syöttämisvaiheessa.	Dokumenttien metadata täytyy syöttää manuaalisesti, joten tehokkain tapa välttyä ongelmilta metadatan syöttämiseen liittyen on varmistua metadatan oikeellisuudesta validointi vaiheessa. Validointi vaiheeseen lisättiin kattavat metadatan oikeellisuus tarkastukset.
Ongelmia metadatan ymmärtämisessä ja tehokkaassa hyödyntämisessä, etenkin hakutoimintoja käytettäessä.	Koulutuksella on ratkaiseva osuus siinä, että käyttäjät ymmärtävät metadatan tuomat mahdollisuudet, ja konkreettiset erot vanhan järjestelmän käyttöön. Tulevissa käyttäjä koulutuksissa painotetaan metadatan hyödyntämistä.
Koulutusmerkintöjen oikeellisuus, sekä koko koulutusprosessin luotettava toiminta.	Oikeanlaisiin koulutusmerkintöihin tarvittavat tiedot saadaan johdettua CFR Part 11 [14] ohjeistuksesta. Järjestelmän testauksessa tulee korostaa koulutusprosessia sen suuren interaktiivisuuden vuoksi, jotta mahdollisimman moni erilainen tilanne tulee testattua.
Käyttöoikeuksien hallinta vaatii ylläpitoa, ja on kriittistä järjes-	Järjestelmän toiminta vaatii periaatteessa monitasoista käyttöoikeuksien hallintaa. Tätä pyritään

telmän toimivuuden kannalta	yksinkertaistamaan mahdollisimman paljon suunnittelu ratkaisulla, jotka yksinkertaistavat käyttö-oikeuksien hallintaa niin, että manuaalinen oikeuksien ylläpito jää hyvin pieneksi.
Järjestelmän tulee kyetä täyttämään sille asetetut jäljitettävyyssvaatimukset aukottomasti	Jäljitettävyyssominaisuudet ovat yksi validointi testauksen keskeisistä elementeistä, ne otetaan myös huomioon suunnittelun jokaisessa vaiheessa.

*Taulukko 2. Taulukkoon on tiivistetty keskeisimmät riskitekijät ratkaisuihin, joita riskianalyyseissa on tunnistettu. [3]*

### 3.4 Suunnittelun keskeiset piirteet

Suunnittelussa nostettiin keskeisiksi piirteitä, jotka koettiin laatu järjestelmän toimivuuden ja tehokkuuden kannalta keskeisiksi [taulukko 3]. Näitä piirteitä olivat:

Piirre	Ominaisuudet joita tavoitellaan
Riskien minimointi	Saatavuus, jäljitettävyyys
Toimintojen automatisointi	Jäljitettävyyys, päivitettävyyys, prosessien automatisointi
Käytettävyys	Saatavuus
Ongelmien lähestyminen käyttötapauksien kautta	Projekti ryhmän sisäisen kommunikaation kehittäminen

*Taulukko 3. Kehitystyön keskeisiä piirteitä*

Riskien minimoinnilla tarkoitetaan sitä, että minkä tahansa toiminnon tapahtuessa järjestelmän piirissä, se ei voi johtaa järjestelmää virhetilaan. Mikäli virheen riskin poistaminen on mahdotonta, tulee se ainakin minimoida.

Riskien minimoinnilla tavoitellaan toimintavarmuutta. Esimerkiksi käyttäjän antaessa syötettä järjestelmään, tulisi järjestelmän tunnistaa virheelliset syötteet. Kun virheellinen syöte on tunnistettu voi järjestelmä reagoida siihen esimerkiksi estämällä virheellisen syöteen antamisen, tai ilmoittamalla käyttäjää tapahtuneesta virheestä.

Toimintojen automatisoinnilla voidaan saavuttaa sekä riskien minimointia, että järjestelmän tehostamista. Triviaalien toimintojen automatisointi minimoi virheitä, koska tällöin käyttäjät ovat vastuussa pienemmästä osasta kokonaisuutta. Toisaalta myös järjestelmän käytettävyys tehostuu käyttäjien silmissä, sillä heidän ei tarvitse keskittyä triviaaleiksi määriteltäviin yksityiskohtiin, vaan he voivat keskittyä korkeamman tason hallinnointiin.

Etenkin kommunikaation automatisointi koettiin keskeiseksi tekijäksi, joka tehostaisi koko laatujärjestelmän toimintaa. Järjestelmässä olevien dokumenttien tilan seurannalla onkin mahdollista toteuttaa automatisoituja toimintoja, jotka esimerkiksi välittävät informaatiota tietyille henkilöille dokumentin saavuttaessa tietyn tilan. Kommunikaation automatisoinnilla varmistutaan siitä, että tarvittava tieto kulkeutuu oikeille henkilöille mahdollisimman nopeasti.

Järjestelmä pyritään luomaan helppokäyttöiseksi muun muassa tukeutumalla jo käytössä olevaan laatudokumentaatio järjestelmään, ja tuomaan siitä käyttäjille tuttuja elementtejä myös uuden järjestelmän käyttöliittymään. Käyttäjakeskeisen kehityksen avulla nämä elementit pyritään tuomaan järjestelmään jo aikaisessa kehitysvaiheessa.

Järjestelmän helppokäyttöisyyttä tukemalla, pyritään helpottamaan järjestelmän käyttöönottoa ja lieventämään muutosvastarintaa. Järjestelmän tarjoamat ominaisuudet pyritään tuomaan käyttäjien ulottuville mahdollisimman lähestyttävänä ja helppokäyttöisinä.

Helppokäyttöisyyden kehittämistä tuettiin muun muassa käyttötapauksiin pohjautuvalla suunnittelulla. Käyttötapauksiin pohjautuva suunnittelu koettiin hyväksi ratkaisuksi. Projektiryhmässä tarvittiin selkeä kommunikaatio kanava järjestelmän tekniset ominaisuudet hallitsevien kehittäjien, ja järjestelmän laatuvaatimukset ja käyttötarpeen ymmärtävien kehittäjien välille.

Käyttötapausesimerkit osoittautuivat erittäin tehokkaaksi tavaksi välittää tietoa kehittäjille siitä, minkälaista tietoa järjestelmästä halutaan, ja mitkä toiminnot ovat käyttäjien kannalta tärkeimpiä. Konkreettisten esimerkkien kautta teknisten osajien oli helpompi lähteä rakentamaan järjestelmän toiminnallisuuksia, koska heillä oli tarkka kuva siitä mitä toiminnoilla tavoiteltiin.

### 3.5 Käyttäjärühmät

Yrityksessä on järjestelmän kannalta kaksi selkeää käyttäjärühmää.

**Laatudokumentaation ylläpitäjä:** Laatudokumentaation ylläpitäjä vastaa laatudokumenttien hallinnasta. Yleisimpiä käyttötapauksia ovat dokumenttien lisääminen, päivittäminen sekä koulutusten tarkastelu ja aloittaminen. Laatudokumentaation ylläpitäjät ovat myös laatudokumentaation käyttäjiä.

**Laatudokumentaation käyttäjä:** Laatudokumentaation käyttäjä - ryhmä käsittää kaikki yrityksen työntekijät. Laatudokumentaation käyttäjät tarkastelevat dokumentteja, sekä hyväksyvät heille suunnattuja koulutuksia järjestelmän kautta. Yleisimpiä käyttötapauksia ovat dokumenttien lukeminen, dokumenttien etsiminen, koulutusten hyväksyminen ja henkilökohtaisen koulutushistorian tarkastelu.

Laatudokumentaation käyttäjät jaetaan vielä tämän työn puitteissa kahteen alaryhmään; tuotantotyöntekijät sekä muut työntekijät. Tämä jako on keskeinen tässä työssä myöhemmin suoritettavan kyselytutkimuksen tulosten analysoinnin kannalta, koska tuotantotyöntekijöiden tehtävät eroavat muiden työntekijöiden työnkuvasta.

### 3.6 Käyttötapauksista saatu tieto

Järjestelmää kehitettäessä yksi keskeisistä piirteistä oli käyttötapausten hyödyntäminen. Käyttötapaukset osoittautuivat tehokkaaksi tavaksi välittää tietoa kehitysryhmän jäsenen välillä, ja niistä saatiin johdettua useita järjestelmän käytönkannalta hyödyllisiksi osoittautuneita toiminnallisuuksia.

Numero	Käyttötapaus
1	Käyttäjän kaikkien suoritettujen koulutusten tarkastelu
2	Kaikkien käyttäjälle asetettujen koulutusvaatimusten kopioiminen toiselle henkilölle
3	Koulutusten tilan selaaminen

*Taulukko 4. Muutamia järjestelmän kehittämisessä tukena käytettyjä käyttötapauksia*

Seuraavissa kappaleissa on esiteltynä muutamia keskeisimpiä ominaisuuksia, joita onnistuttiin johtamaan käyttötapauksista [taulukko 4] saadun tiedon perusteella. Käyttötapaukset toivat toimintojen toteutukseen uusia näkökulmia, ja toisinaan jopa kokonaan uusia toiminnallisuuksia.

#### 3.6.1 Hakutyökalut

Oikean tiedon nopea löytäminen on yksi keskeisistä tavoitteista joita järjestelmälle on asetettu. Vanhan järjestelmän kautta tiedonhakeminen koettiin epämääräiseksi. Koska järjestelmä perustui merkkijono hakuihin, jotka hakivat ainoastaan haettavien dokumenttien nimistä.

Uusi dokumentaationhallintajärjestelmä perustuu pitkälti metadatan hyödyntämiseen. Metadatan hyödynnetään etenkin hakutoimintojen yhteydessä; kaikille laatudokumenteille on määritelty määreitä, joilla käyttäjät voivat tarkentaa omia hakujaan. Esimerkiksi kaikki dokumenttiin tavalla tai toisella liittyvät tuotteet, toiminnot ja muut dokumentin käyttötarkoitukseen liittyvät määreet on liitetty suoraan dokumentin yhteyteen.

Metadatan tehokkaalla hyödyntämisellä saavutetaan selkeitä etuja yrityksen laatudokumentaatio järjestelmässä:

- Tiedon yhtenäistäminen. Järjestelmässä käytetyt termit ovat yhdenmukaisia, vähentäen näin mahdollisia väärinymmärryksiä ja päällekkäisiä merkityksiä [5]

- Tiedon helpompi löydettävyys
- Mahdollisuus hakea järjestelmästä monimutkaisempia kokonaisuuksia
- Yksittäisten dokumenttien ja suurien tietokokonaisuuksien hallittavuus
- Dokumenttikokonaisuuksiin liittyvän tiedon tehokas esittäminen
- Uuden tiedon johtaminen uusista tietonäkymistä

### 3.6.2 Tiedon hakeminen

Tiedon hakeminen on keskeisessä roolissa järjestelmää käytettäessä. Laatudokumentaat-  
tion käyttäjän näkökulmasta järjestelmän tärkein tehtävä on tarjota nopea pääsy käyttä-  
jän haluamaan tietoon.

Tiedon hakemiseen onkin kehityksessä kiinnitetty paljon huomiota. Käyttäjille tarjotaan  
erilaisia mahdollisuuksia löytää haluamansa tieto, toisaalta tiedon löytäminen haluttiin  
pitää mahdollisimman suoraviivaisena, joten käyttäjälle ei haluta tarjota liikaa työkaluja  
yhdessä toiminnon suorittamiseen.

Järjestelmässä on kaksi päätoimintoa tiedon hakemiseen, sekä erilaisia tiedon hakemista  
tukevia toimintoja. Molempien toimintojen katsotaan palvelevan hiukan eri käyttötar-  
koituksia, ja näin ollen tukevan toisiaan vaikka molempien toimintojen tarkoituksena  
onkin löytää ja esittää käyttäjälle tämän haluama tieto.

#### 3.6.2.1 Tekstipohjainen haku

Tekstipohjaisessa haussa käyttäjä syöttää haluamansa hakusanan hakukenttään. Haku  
löytää annetut hakutermit dokumentteihin syötetystä metadatatista, ja antaa käyttäjälle  
hakutulos ikkunan. Tässä ikkunassa käyttäjä voi vielä rajata hakuaan tarkemmin löydet-  
tyjen dokumenttien metadatan listauksessa. [kuva 4]

Käyttäjän näkyviin listataan vain metadata joka löytyy hakutulosten joukosta, näin käyt-  
tämä voi nopeasti suodattaa hakutuloksia tarkentaakseen hakua haluamaansa suuntaan.

Tekstipohjainen haku vastaa perustoiminnallisuudeltaan vanhan järjestelmän tekstipoh-  
jaista hakua ja on näin ollen laatuja järjestelmän käyttäjille tuttu tapa hakea tietoa. Van-  
haan järjestelmään verrattuna sen toiminnallisuutta on kuitenkin kehitetty huomattavas-  
ti, ja se sisältääkin paljon enemmän toiminnallisuutta kuin vanhan järjestelmän haku-  
toiminto.

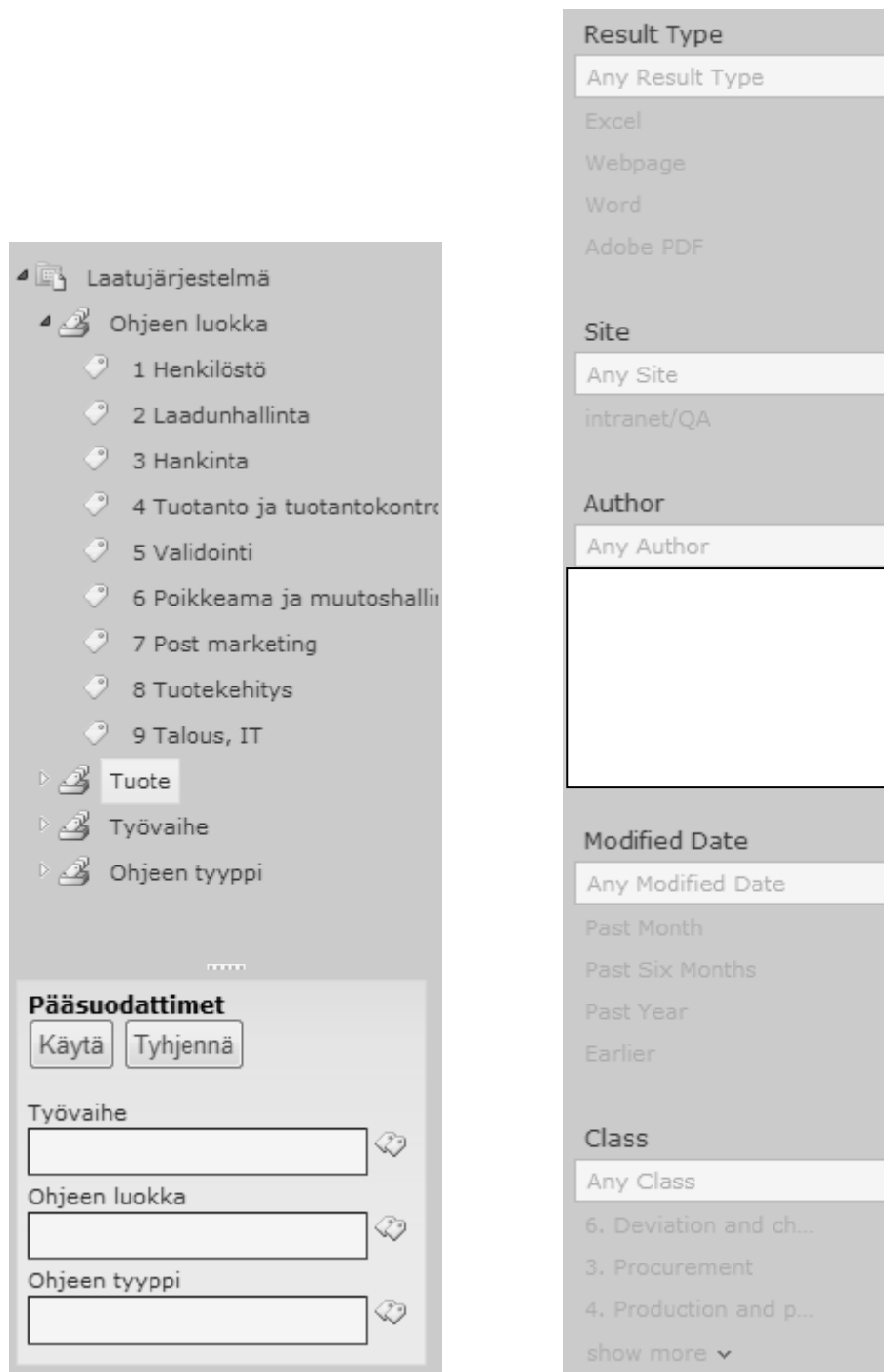
#### 3.6.2.2 Suodatinpohjainen hakeminen

Suodatukseen perustuvassa hakemisessa järjestelmän käyttäjä valitsee haluamiaan omi-  
naisuuksia metadata listauksesta, ja suodattaa näkyviin hänen valitsemansa arvot sisäl-



täviä hakutuloksia. Esimerkiksi kaikki tiettyyn tuotteeseen liittyvät ohjeet on mahdollista suodattaa näkyviin valitsemalla tuote metadata listauksesta.

Suodattimet ovat nopea tapa löytää tietoa, mikäli käyttäjä ei tiedä tarkalleen mitä dokumenttia hän on hakemassa, mutta osaa tarkentaa hakua erilaisilla määreillä ja rajoitteilla. Tällöin käyttäjä voi lisätä määreitä yksi kerrallaan kunnes toivottu hakutulos löytyy. [kuva 4]



**Laatujärjestelmä**

- Ohjeen luokka**
  - 1 Henkilöstö
  - 2 Laadunhallinta
  - 3 Hankinta
  - 4 Tuotanto ja tuotantokontrol
  - 5 Validointi
  - 6 Poikkeama ja muutoshallin
  - 7 Post marketing
  - 8 Tuotekehitys
  - 9 Talous, IT
- Tuote**
- Työvaihe**
- Ohjeen tyyppi**

**Pääsuodattimet**

Käytä Tyhjennä

Työvaihe

Ohjeen luokka

Ohjeen tyyppi

**Result Type**

Any Result Type

Excel

Webpage

Word

Adobe PDF

**Site**

Any Site

intranet/QA

**Author**

Any Author

**Modified Date**

Any Modified Date

Past Month

Past Six Months

Past Year

Earlier

**Class**

Any Class

6. Deviation and ch...

3. Procurement

4. Production and p...

show more v

Kuva 4 Järjestelmän suodatin toimintoja. Vasemmalla kuvassa laatukirjaston selaamiseen perustuva suodatus, oikealla hakutulosten tarkentamiseen tarkoitettu suodatus.

### 3.6.2.3 Muut tavat hakea tietoa

Käyttäjille tarjotaan myös muita dokumenttien löytämistä edistäviä toimintoja. Järjestelmän etusivulla käyttäjille näytetään muun muassa listaus yrityksen yleisimmin käytetyistä dokumenteista, viimeksi päivitetystä dokumenteista, sekä listaus käyttäjän eniten avaamista dokumenteista.

Näillä pyritään tarjoamaan käyttäjälle nopeasti yleisimmät haetut dokumentit, ja näin palvelemaan tehokkaasti järjestelmässä esiintyviä yleisimpiä käyttötapauksia tiedon hakemisen kannalta. Etenkin käyttäjälle henkilökohtainen ‘Käytetyimmät dokumentit’ -näkymä on suunniteltu tarjoamaan käyttäjän työtehtäviin mukautuva tiedon hakemista helpottava työkalu [kuva 5].

Omat tehtävät / My tasks

TitleNameDue Date

There are no items to show in this view of the "Training history" list. To add a new item, click "New".

+ Add new item

Usein käytetyt dokumentit / Frequently used documents

Numero / NumberURL

Form SOP605-1Poikkeamailmoitus

KO20XX dokumentitKaikki KO20 alkuiset dokumentit

SOP204 Liite 1Aihiohalkaisijataulukko

SOPitKaikki SOP:it

TO20XX dokumentitKaikki TO20 alkuiset dokumentit

TO3000 Liite 1Ostoheräte

TO40XX dokumentitKaikki TO40 alkuiset dokumentit

TO4147 Liite 1Näytteenottotaulukko

+ Add document

Viimeksi päivitettyt ohjeet / Recently updated documents

TypeNumero / NumberNimiOhjeen versioVoimaantulo PVM

SV0014 ABAB28.4.2013

TO4071Fibrillointi - Aihio 2240-FAC23.4.2013

TO4072Fibrillointi - Aihio 2273-FAD23.4.2013

TO4073Fibrillointi - Aihio 2283-FAC23.4.2013

SOP301 Attachment 1Approved SuppliersAL23.4.2013

Suosituimmat dokumenttisi

Ohjeen numeroAvattu 30 s

SOP100 LIITE 13

SOP9002

SOP100 LIITE 32

1 - 5

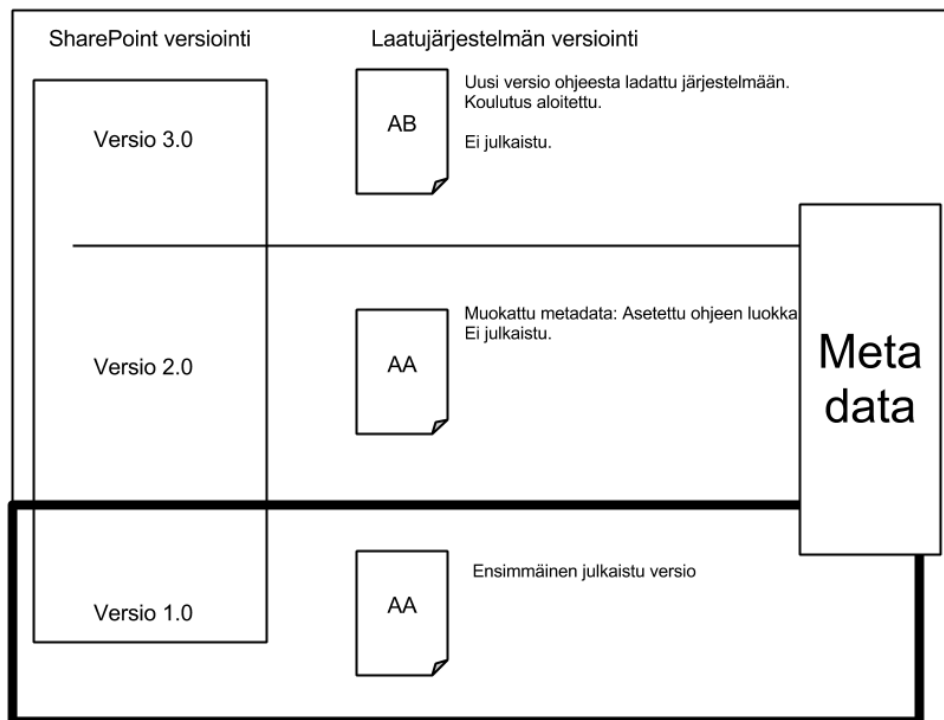
Kuva 5 Käyttäjän etusivu

Keskeinen etu tässä tiedon esitystavassa on se, että käyttäjälle näytetään hänelle itselleen relevanttia tietoa. Tällöin käyttäjän ei tarvitse etsiä tietoa muiden hakutoimintojen kautta, vaan hänellä on suoraan käsiteltävissään se tieto, jota hän useimmiten tarvitsee.

### 3.6.3 Versioinnin toteutus

Dokumenttien versiointi oli yksi keskeisistä vanhan järjestelmän haasteista. Versioinnin tulee tarjota täysi jäljitettävyyys taaksepäin, minkä tahansa käytössä olleen dokumentin version tulee olla kaikkine tietoineen saatavilla.

Sharepoint 2010 tarjoaa versioinnin sisäänrakennettuna [6]. Tärkeimmäksi tehtäväksi jäikin varmistua siitä, että versiointi täyttää yrityksen sille asettamat vaatimukset. Versiointi täyttikin kaikki sille asetetut tavoitteet, joten varsinaisia kehitys toimenpiteitä versioinnin toteuttamiseksi ei vaadittu.



Kuva 6 Versioinnin toiminta järjestelmässä

### 3.6.4 Koulutuksen toteutus

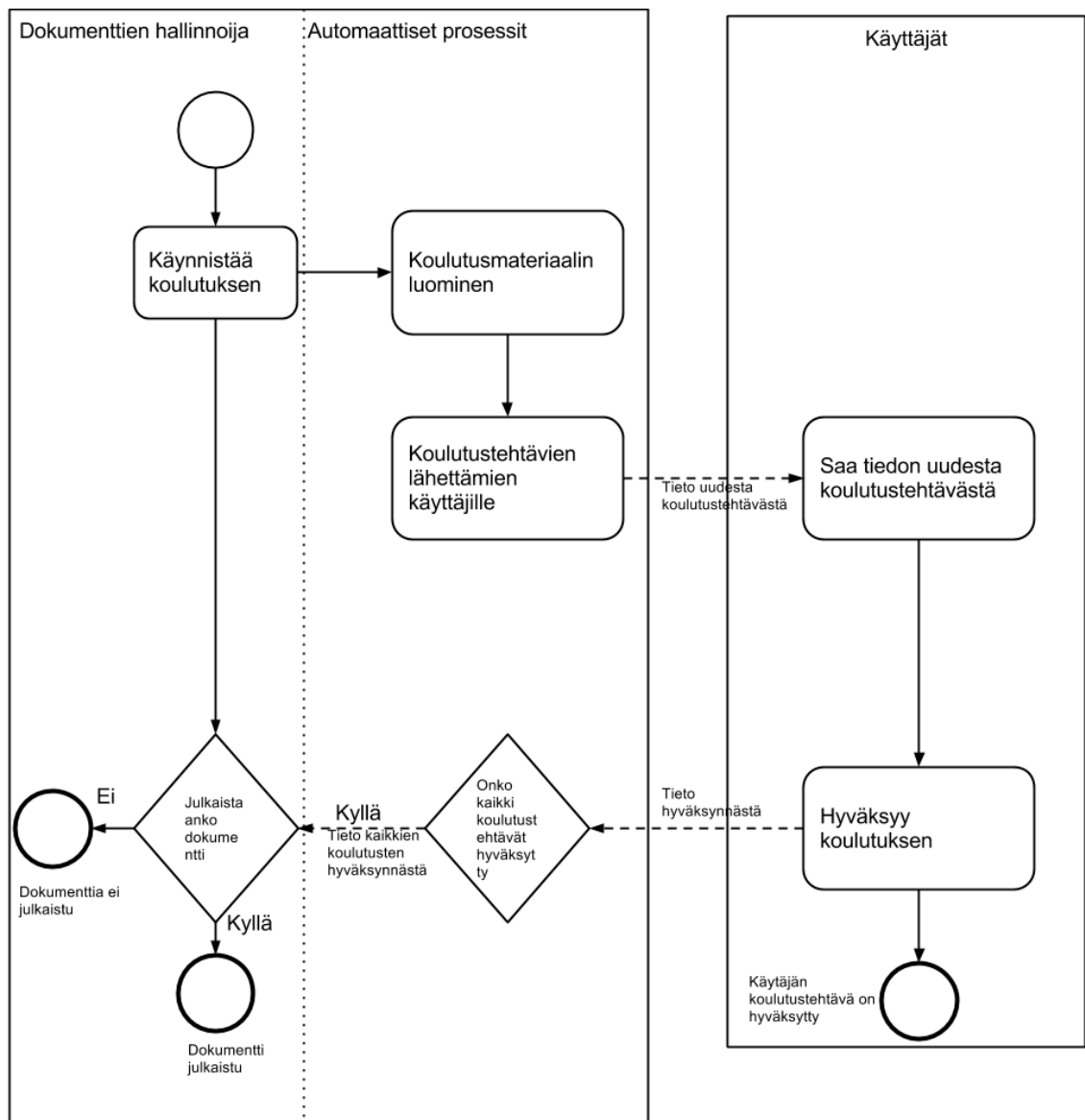
Koulutuksen kannalta järjestelmä jakautuu kahteen keskeiseen osaan; laatudokumentaation ja koulutushistoriaan. Laatudokumentaatio on tiedostokirjasto, joka sisältää kaiken yrityksen laatudokumentaation. Koulutushistoria taas sisältää keskeneräiset ja suoritettut koulutustehtävät.

Koulutusprosessin toteutus perustuu näihin osiin. Laatudokumentaatio kirjasto sisältää dokumentit, sekä dokumentteihin sidotun metadatan. Metadata on oleellinen osa koko järjestelmän toimivuutta, ja sitä hyödynnetään kattavasti myös koulutusprosessin toteutukseen.

Dokumentin metadataan kuuluu koulutusvaatimus, tähän kenttään määritellyt henkilöt luokitellaan dokumentin kannalta keskeisiksi, ja dokumenttia päivitettäessä heille koulutetaan dokumentin uusin versio. Metadatan kautta dokumenttia, ja kaikkia siihen liittyvää tietoa, voidaan hallita yhtenä kokonaisuutena.

On tärkeää, että koulutustehtävä saadaan sidottua tiettyyn dokumenttiin, dokumentin tiettyyn versioon, ja tiettyyn henkilöön. Koulutustehtävä sisältääkin linkityksen näihin tietoihin, sekä tämän lisäksi muihin tehtävän kannalta oleellisiin toimiin. Näitä ovat muun muassa tehtävän tila, koulutuksen aloittaja, linkki koulutusmateriaaliin ja mahdollinen suorituspäivämäärä.

Uudessa järjestelmässä koulutusprosessi on hyvin pitkälle automatisoitu, toisaalta sen tulee myös tarjota työkalut koulutuksen käynnistäjälle jotta hän kykenee toteuttamaan haluamansa koulutuksen haluamalleen joukolle koulutettavia.



Kuva 7 Koulutusprosessin kuvaus

Tavoitteena koulutusta kehitettäessä oli automatisoida kommunikaatiota ja toimintoja niin pitkälle kuin mahdollista. Koulutusprosessi kulkee uudessa järjestelmässä seuraavasti:

#### 1) Koulutustarpeen tunnistaminen

Koulutus alkaa koulutustarpeen tunnistamisesta. Yleensä tämä tarkoittaa joko uuden version julkaisemista dokumentista, tai uuden koulutettavan liittämistä dokumentin koulutusvaatimuksiin. Koulutus voidaan aloittaa riippumatta siitä, onko dokumenttia päivitetty vai ei, harkintavalta koulutuksista on täysin dokumenttien hallinnoijilla.

#### 2) Koulutuksen aloittaminen

Dokumenttien hallinnoija voi aloittaa koulutuksen joko kaikille koulutusvaatimuksen omaaville henkilöille, tai valikoidulle joukolle, kuten esimerkiksi uudelle työntekijälle. Tällöin kaikille koulutukseen osallistuville luodaan henkilökohtainen koulutustehtävä, joka toimii merkintänä koulutuksen suorittamisesta.

Käyttäjille ilmoitetaan sähköpostitse heille saapuneesta koulutuksesta. Tällöin käyttäjät pystyvät reagoimaan uusiin koulutuksiin mahdollisimman nopeasti. Käyttäjän kesken-eräiset koulutukset myös näkyvät suoraan järjestelmän etusivulta. [kuva 6]

#### 3) Koulutustehtävien hyväksyntä

Koulutettava käyttää järjestelmää henkilökohtaisilla tunnuksillaan, ja saa suoraan näkyviin suorittamatta olevat koulutustehtävät. Koulutustehtävän avattuaan koulutettava pysyy tarkastelemaan koulutukseen liitettyä materiaalia ja hyväksymään koulutustehtävän.

Kaikkien koulutustehtävien hyväksynnästä viestitetään koulutuksen käynnistäjälle sähköpostitse, muissa tapauksissa kouluttaja voi käydä tarkastelemassa koulutusten tilaa kouluttajille saatavilla olevasta koulutus näkymästä.

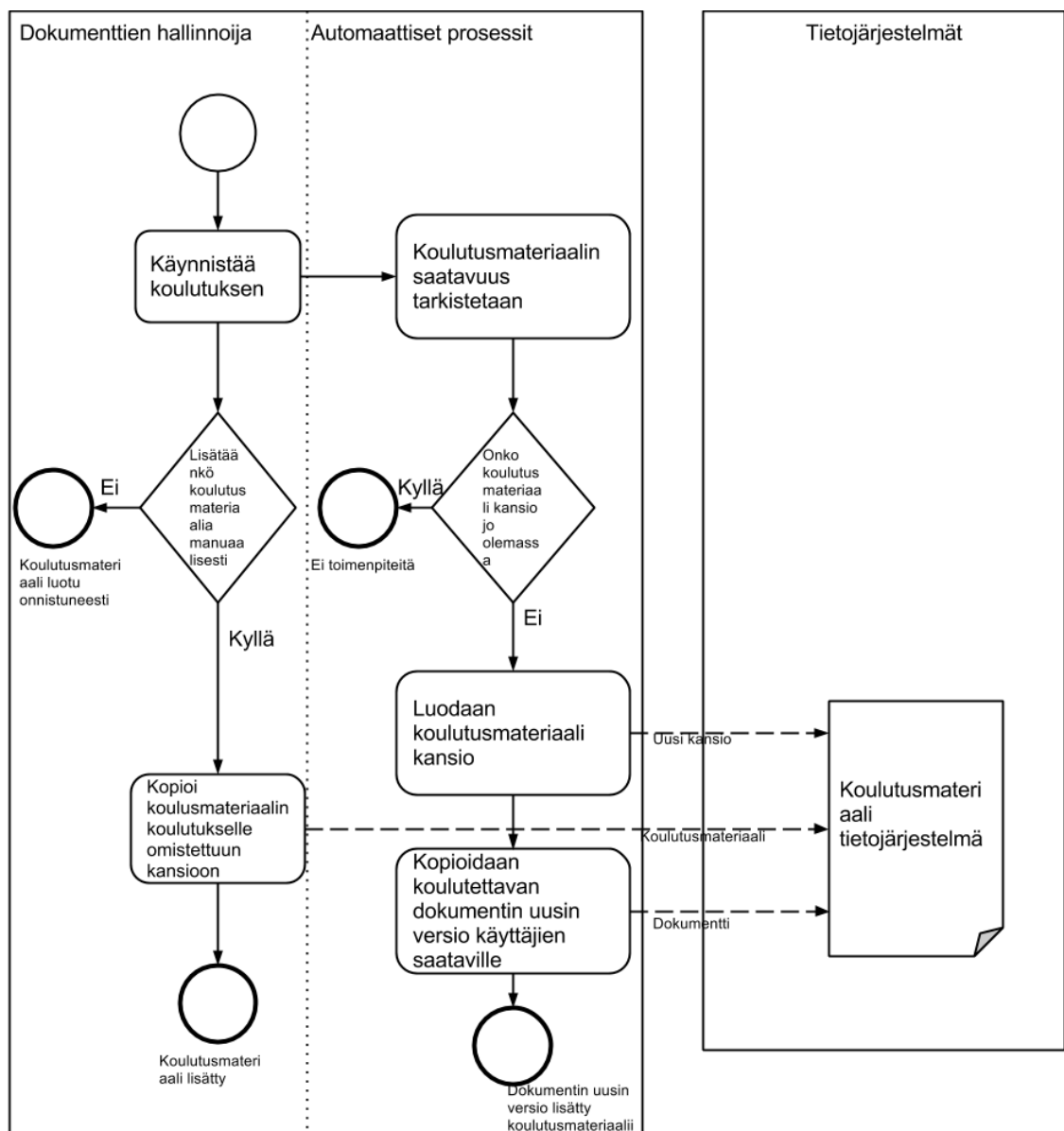
#### 4) Dokumentin julkaisu

Dokumentin uusi versio voidaan julkaista, vaikka kaikkia koulutustehtäviä ei olisi hyväksytty. Harkinta valta on dokumenttien hallinnoijalla; mikäli julkaisu halutaan suorittaa ennen dokumentin uusimman version koulutusten hyväksymistä, on tämä mahdollista. Kun dokumentti julkaistaan, siirtyy se välittömästi viralliseksi versioksi laatudokumenttaatio järjestelmässä. Kaikki dokumenttia etsivät ja avaavat käyttäjät löytävät julkaisu hetkestä alkaen dokumentin uuden version.

Dokumentin julkaisusta lähtee sähköpostiviesti kaikille koulutusvaatimuksessa määritetyille henkilöille. Tämä on tärkeä vaihe kommunikoinnissa, jotta käyttäjät tietävät milloin heille koulutettu ohje on tullut voimaan. Dokumentin julkaisusta tiedotetaan myös yleisesti etusivulla näkyvässä listauksessa.

### 3.6.5 Koulutusmateriaalin toteuttaminen

Yksi keskeisistä toteutuksellisista haasteista oli koulutusprosessissa vaadittavan koulutusmateriaalin toteuttaminen. Vaatimuksena on, että henkilö jolle koulutus on käynnistetty, pääsee tarkastelemaan dokumentin uutta versiota. Koulutukseen on myös mahdollisesti tarve liittää muita dokumentteja, kuten tiivistelmiä tehdyistä muutoksista tai muita koulutusta tukevia elementtejä.



Kuva 8 Koulutusmateriaalin lisäämisprosessi koulutuksen käynnistämisen yhteydessä

Ongelmaksi muodostui käyttöoikeuksien hallinta; käyttäjien tulisi päästä samanaikaisesti tarkastelemaan sekä heille koulutettavaa dokumenttia, että käytössä olevaa, hyväksyttyä dokumentin versiota. Tämänkaltaiset monitasoiset käyttöoikeudet ovat erittäin haastavia toteuttaa teknisesti, ja ratkaisut muodostuvat monimutkaisiksi ja vaikeasti hallittaviksi.

Tiedon toisteisuuden kannalta dokumentin kopioiminen toiseen sijaintiin ei myöskään ole toivottava ratkaisu ongelmaan. Lopulta ratkaisuna kuitenkin päätettiin luoda jokaiselle koulutukselle koulutusmateriaali kansio, johon jokainen koulutus linkitetään [kuva]. Koulutettava dokumentti ja mahdolliset muut dokumentit kopioidaan tähän kansioon.

Toisaalta tämä aiheuttaa tiedon toisteisuutta, mutta tässä tapauksessa sitä ei tulkittu ongelmaksi. Koulutushistorian kannalta on tärkeää, että koulutus voidaan liittää tiettyyn koulutusmateriaaliin, tällöin materiaalin päivittäminen olisi jäljitettävyyden kannalta toimintaa hankaloittava tekijä. Koska koulutusmateriaalin pääsee käsiksi ainoastaan koulutustehtävän kautta, ei toisteisuus myöskään aiheuta riskiä dokumentin väärän version käyttämisestä tuotantoympäristössä.

Myös mahdollisen lisämateriaalin liittäminen koulutukseen on helppoa. Koulutuksen viitatessa yhteen kansioon, voidaan kaikki koulutukseen liittyvä materiaali keskittää yhteen sijaintiin, rajoittamatta mitenkään koulutukseen liitettävien liitetiedostojen lukumäärää tai esimerkiksi tiedostotyyppiä.

### **3.7 Sähköinen allekirjoitus**

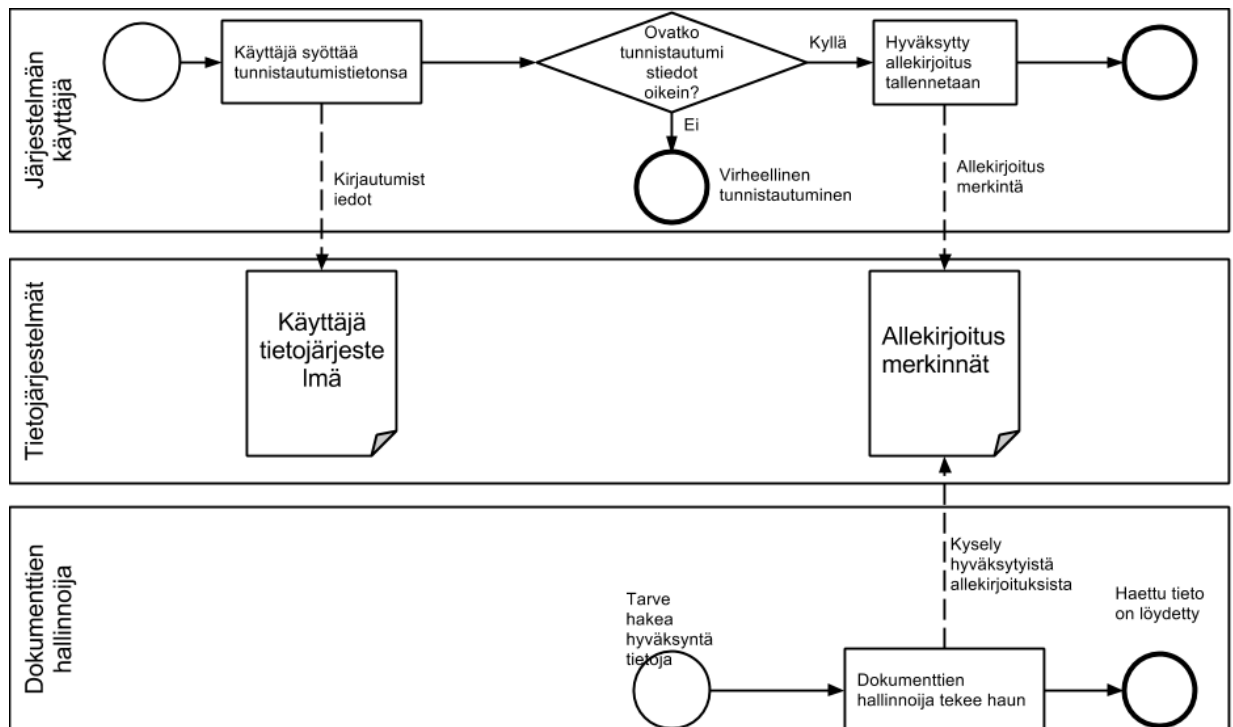
Yrityksen laatujärjestelmä vaatii, että sähköisesti käsitellyt koulutusmerkinnät hyväksytään kaksiosaisella tunnisteella. Jo järjestelmän vaatimusmäärittelyssä[3] määriteltiin, että järjestelmän tulisi olla yhteensopiva yrityksessä käytettävän Active Directory identiteetinhallinnan kanssa.

Tunnistautuminen toteutettiin pyytämällä käyttäjää allekirjoitushetkellä syöttämään järjestelmän käyttäjänimen ja salasanan. Tämä koettiin selkeäksi ratkaisuksi, koska se vastaa muita yrityksen kirjautumiskäytäntöjä.

Yhdistämällä kaikki järjestelmässä käytetyt käyttäjätunnistus menetot samaan identiteetinhallintaan, helpotetaan yrityksen IT järjestelmien käyttöä yleisellä tasolla. Tällöin käyttäjien ei tarvitse muistaa montaa eri salasanaa, vaan he voivat käyttää kaikkia järjestelmiä samalla identiteetillä.

Sähköinen allekirjoitus vaatii toteutuksellisesti eniten huomiota, koska valittu järjestelmän vakio-ominaisuudet eivät tukeneet sen toteuttamista millään tapaa. Toisaalta, alle-

kirjoituksen toteuttaminen vaatii käyttäjien kirjautumistietojen käsittelyä, mikä vaatii aina huolellisuutta tietojen turvallisuuden suhteen.



Kuva 9 Sähköisen allekirjoituksen käyttöprosessi

Tärkeimmät sähköiselle allekirjoitukselle asetetut vaatimukset laatu järjestelmän osalta olivat allekirjoituksen pysyvyys, allekirjoituksen oikeellisuus ja kaksiosainen tunnistus. Kaksiosainen tunnistus tarkoittaa käytännössä sitä, että tunnistautuminen toteutetaan käyttämällä käyttäjän yksilöivää käyttäjänimi-salasana yhdistelmää.

Allekirjoituksen oikeellisuus vaatii seuraavia asioita:

- Allekirjoituksen syy
- Allekirjoituksen tulos
- Allekirjoituksen tekijä

Nämä ominaisuudet muodostuvat suoraan CFR Part 11 [14] vaatimuksista. Ne varmistavat jäljitettävyyssketjun säilymisen, ja sähköisen allekirjoituksen käyttämisen laatu järjestelmään liittyvissä prosesseissa.

Allekirjoituksen pysyvyydellä pyritään siihen, että kun allekirjoitus on tehty, siihen ei voi enää tehdä muutoksia. Kaikkien allekirjoitushetkellä allekirjoitettavien tietojen täytyy pysyä allekirjoitus muuttumattomina allekirjoitus merkinnän yhteydessä. Tämä on jäljitettävyyden kannalta välttämätöntä, jotta sähköiseen allekirjoitukseen voidaan luottaa järjestelmää tarkastelevien henkilöiden toimesta.



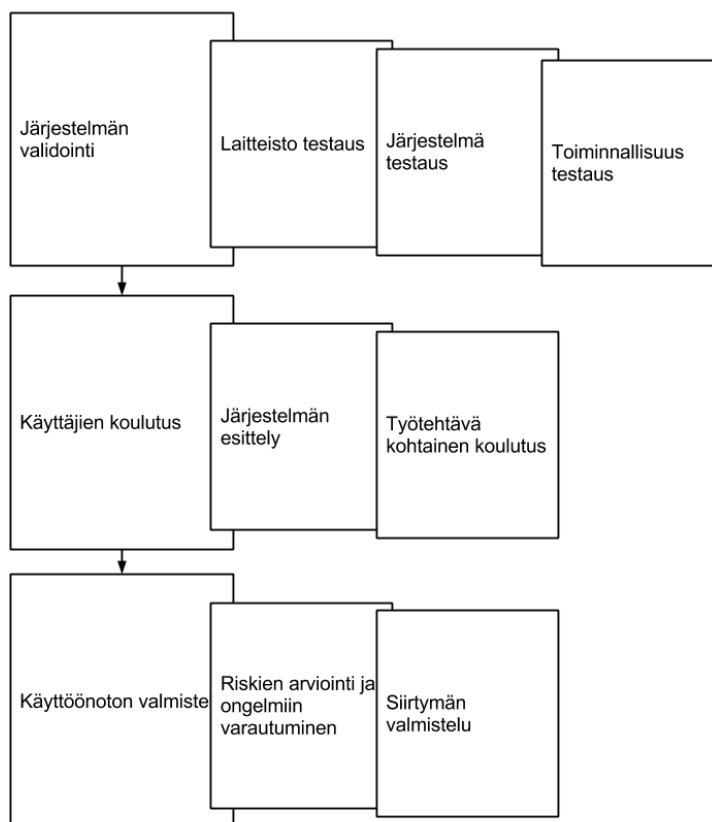
## 4 JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Tietojärjestelmäprojektissa käyttöönotto on kriittinen vaihe. Käyttöönotossa pyritään realisoimaan suunnittelussa ja toteutuksessa tehdyt asiat yritykselle konkreettisiksi hyödyiksi.

Käyttöönotto on myös kriittinen vaihe siltä kannalta, että se voi tuoda esiin ongelmia järjestelmässä joita ei aikaisemmin ollut havaittu. Tämä johtuu siitä, että yleensä käyttöönotto vaiheessa järjestelmän käyttäjäkunta laajenee huomattavasti, jolloin myös asiat joita ei ennen ollut huomioitu nousevat esiin.

### 4.1 Käyttöönoton suunnittelu

Tietojärjestelmän käyttöönoton tarkka suunnittelu on kriittistä koko käyttöönoton, ja täten myös projektin onnistumisen kannalta.



Kuva 10 Käyttöönoton vaiheet

Keskeisiä vaiheita käyttöönotossa [Kuva 10] olivat:

- 1) Järjestelmän validointi
- 2) Käyttäjien koulutus
- 3) Käyttöönoton valmistelu

Nämä vaiheet varmistavat sen, että järjestelmä on valmis siirtymään kehitysvaiheesta tuotantoympäristöön.

#### **4.1.1 Validointi**

Ennen järjestelmän käyttöönottoa tarvitsi käyttöönotettava järjestelmä versio validoida. Validoinnin vaatimukset muodostuivat rakennettujen ominaisuuksien pohjalta. Projektin saavuttaessa ominaisuuksiltaan riittäväksi koetun vaiheen, lopetettiin uusien ominaisuuksien lisääminen järjestelmään.

Varsinaisessa validoinnissa projektille suoritettiin sekä laitteisto, järjestelmä että toiminnallisuus testauksia. Näillä testauksilla pyritään varmistumaan siitä, että järjestelmä vastaa sille määriteltä tarkoitettua, ja täyttää kaikki sille asetetut vaatimukset. Asennusvaiheiden tulee myös olla dokumentoituina.

Laitteiston testaus keskittyi varmistamaan laitteiston ja asennuksen toiminnallisuutta. Keskeistä tässä vaiheessa oli palvelinten perustoiminnallisuuden varmentaminen, sekä palvelin asennusten asetusten läpikäynti ja testaaminen. Myös järjestelmän tietoturvaa ja varmuuskopiointia testattiin palvelin tasolla.

Järjestelmän testauksessa keskityttiin järjestelmän perustoiminnallisuutta. Perustoiminnallisuudeksi määriteltiin kaikki perustoimenpiteet, joita järjestelmän käyttäjät ja dokumenttien hallinnoijat käyttävät päivittäisissä työtehtävissään.

Toiminnallisuus testauksessa keskityttiin varsinaisiin laatujärjestelmän ominaisuuksiin, sekä sisällön oikeellisuuden varmentamiseen. Sisällön oikeellisuus varmennettiin käymällä läpi järjestelmän toiminnallisuudelle keskeisen metadatan rakennetta.

#### **4.1.2 Koulutukset**

Osana käyttöönottoa oli myös henkilöstön koulutus järjestelmän käyttämiseen. Kouluttaminen on tärkeää, koska muutos vanhoihin käytäntöihin oli huomattava. Uusi järjestelmä toi mukanaan uudistetun käyttöliittymän, ja paljon uusia ominaisuuksia joita vanhassa järjestelmässä ei ollut saatavilla. Näiden ominaisuuksien tehokas hyödyntäminen nähtiin keskeiseksi järjestelmän käytettävyyden kannalta, joten koulutukset järjestettiin koko henkilökunnalle.

Koulutuksilla tavoiteltiin käyttäjien tutustuttamista järjestelmän ominaisuuksiin. Keskeiseksi piirteeksi määriteltiin järjestelmän laajuudesta johtuen se, että kaikki saivat

mahdollisimman lähellä omaa työnkuvaansa olevaa opastusta järjestelmän käyttöön. Kaikkia ominaisuuksia ei ole tehokasta kouluttaa koko henkilöstölle, vaan koulutuksia olisi järkevämpää kohdistaa erilaisille käyttäjäryhmille.

Henkilöstön pienestä koosta johtuen, ei koulutusryhmien jakaminen ollut haastavaa, vaan käyttäjäryhmät muodostuivat luontevasti henkilöiden työnkuvan perusteella. Työnkuvien mukaan jaetut koulutukset osoittautuivatkin koulutusten järjestämisen kannalta tehokkaaksi vaihtoehdoksi.

Koulutukset toteutettiin käyttäjäryhmästä riippuen noin 30 - 60 minuutin sessioina, joissa käyttäjät saivat aktiivisesti osallistua järjestelmän käyttöön. Ryhmäkokoo vaihteli 3 ja 6 hengen välillä. Kouluttaja oli valmistellut käyttäjäryhmälle sopivan koulutuksen, jolloin kaikille yhteisten toiminnallisuuksien kouluttamisen lisäksi käytiin läpi käyttäjäryhmäkohtaisia toimintoja.

Tärkeimpiä koulutettuja ominaisuuksia olivat laatudokumentaation selaaminen ja löytäminen, koulutuksen hyväksyminen, sekä henkilökohtaisen koulutushistorian tarkastelu. Tämän lisäksi käyttäjille esiteltiin heidän työtehtäviinsä liittyviä tarkempia ominaisuuksia, sekä kaikki käytetyt esimerkit oli myös rakennettu koulutettavan ryhmän työnkuvan mukaan.

Koulutukset onnistuivat sujuvasti, ja kaikkien käyttäjien kanssa läpikäydyt perusominaisuudet tulivat selkeiksi kaikille. Tätä vahvistaa myös tieto siitä, että jälkeempään kyselyjä perusominaisuuksien käytöstä ei ole tullut ainuttakaan.

Koulutusta tukemaan tehtiin myös järjestelmän käyttöohje, josta löytyy tarvittaessa ohjeistus yleisimpien käyttötapauksien suorittamiseen. Ohjetta myös päivitetään sitä mukaan kun tarkennuksille on tarvetta, tai järjestelmään päivitetään uusia ominaisuuksia, joita käyttäjien on mahdollista hyödyntää työssään.

#### **4.1.3 Käyttöönoton valmistelu**

Järjestelmän käyttöönottoon valmistauduttiin testaamalla perustoiminnallisuudet kattavasti, ja varmistamalla järjestelmän tekninen vakaus. Uuden ja vanhan järjestelmän rinnakkainen käyttö oli myös mahdollista, joten tätä hyödynnettiin käyttöönotossa.

Sen sijaan, että järjestelmä olisi otettu käyttöön kaikille käyttäjille samalla hetkellä, käyttäjät tuotiin järjestelmän piiriin kokonaisen työpäivän aikana osittain. Tällä pyrittiin havaitsemaan mahdolliset odottamattomat ongelmat mahdollisimman nopeasti. Koska tällaisia ongelmia ei ilmennyt, todettiin järjestelmä käyttöönotto päivän päätteeksi toimivaksi, ja siirryttiin järjestelmän seuranta ja tarkkailu vaiheeseen.

## 5 JÄRJESTELMÄN SEURANTA JA ARVIOINTI

Järjestelmän kehitys jatkuu myös sen käyttöönottamisen jälkeen. Järjestelmälle on suunniteltu vaiheittainen käyttöönotto, jossa järjestelmään tuodaan uusia ominaisuuksia pidemmällä aikavälillä, sen sijaan että kaikki suunnitellut ominaisuudet otettaisiin käyttöön kerralla.

Tätä silmällä pitäen järjestelmän seuranta ja arviointi onkin tärkeää. Järjestelmää kehittävien henkilöiden tulee kyetä vastaamaan yrityksen tarpeisiin, ja tämä vaatii aktiivista järjestelmän ja sen käyttäjien monitorointia.

### 5.1 Käytön seuranta

Käytön seuranta on keskeinen osa järjestelmän kehittämistä ja ylläpitoa. Käyttötiedoista voidaan johtaa tietoa, joka auttaa tulevien kehityskohteiden valinnassa ja päätöstentekissä.

Järjestelmä tarjoaa käytön seurantaan kattavat työkalut jo sisäänrakennettuna. Valmiista tilastoista voidaan lukea suoraan esimerkiksi katsotuimpia sivuja, näkymiä sekä haetuimpia kohteita. Lisäksi omien seuranta mittareiden kehittäminen ei ole kovinkaan hankalaa tarjottujen rajapintojen puitteissa.

Käytön seurantaan onkin kehitetty luetuimpia laatudokumentteja tarkasteleva mittari, jonka avulla voidaan pitää kirjaa siitä, mitkä dokumentit ovat järjestelmässä suosituimpia. Tämän kaltaisilla mittareilla haetaan uutta tietoa järjestelmän käyttäjien käyttäytymisestä, ja sen avulla pyritään ymmärtämään paremmin järjestelmän käyttäjiä, ja hakemaan mahdollisia kehityskohteita.

Käytön seurannasta saatavaa tietoa voidaan hyödyntää järjestelmän kehittämisessä. Esimerkiksi suosituimpia dokumentteja tarkkailemalla voidaan tehdä havaintoja dokumenteista, joihin käyttäjien tarvitsee päästä käsiksi usein. Tällöin voisi esimerkiksi olla aiheellista lisätä etusivulla olevaan Pikalinkit - osioon suora linkki tähän dokumenttiin. Tämä säästää käyttäjien aikaa ja osaltaan sujuvoittaa järjestelmän käyttöä ja omaksumista.

Toisaalta myös järjestelmän kuormituksen seuranta on aiheellista. Koska kyseessä on yrityksen toiminnan kannalta keskeinen prosessi, on sen saatavuus oltava lähes jatku-

vaa. Tällöin mahdollisten vikojen ennakkoon havaitseminen ja ennaltaehkäiseminen on tärkeä osa järjestelmän ylläpitoa.

Käytön seuranta tietoja voidaan hyödyntää myös suoraan käyttäjille näytettävänä tietona. Järjestelmää käyttöönotettaessa toteutettiin käyttäjälle henkilökohtainen ‘avatuimmat dokumenttini’ ikkuna, josta käyttäjä näkee suoraan ne viisi dokumenttia, joita hän on eniten käyttänyt viimeisen kolmenkymmenen päivän aikana. Tällöin käyttäjäkohtaiset suosituimmat dokumentit ovat aina saatavilla, ilman että tietyn käyttäjän tärkeimmät dokumentit näkyvät kaikille, pitäen yleisen näkymän selkeänä ja käytettävänä.

Käytön seurantaan on mahdollista rakentaa paljon lisää toiminnallisuutta; esimerkiksi käyttäjien käyttäytymistä seuraavia mittareita, tai vaikka tarkempaa tietoa koulutuksien suoritusajoista tuottavia mittareita jotka voivat osaltaan antaa prosessin ylläpitäjille arvokasta tietoa toiminnasta laatu järjestelmän toiminnasta.

## **5.2 Vaiheittainen kehitys**

Vaiheittainen kehitys koettiin hyväksi ratkaisuksi, koska tällä tavoin järjestelmältä haetut keskeisimmät hyödyt saadaan nopeasti käyttöön. Kehitysryhmän koosta johtuen myös työtaakan selkeä fokusoiminen koettiin hyväksi ratkaisuksi.

Toisaalta laatu järjestelmästä oli myös helppo löytää niitä osa-alueita, jotka oli helppo erottaa toteutettavaksi kokonaisuuksiksi. Tällöin myös käyttäjien mukautuminen järjestelmän käyttämiseen on sulavampaa, koska koko laatu järjestelmän käyttökokemus ei muutu kerralla. Tällöin käyttäjiä voidaan totuttaa järjestelmän käyttöön yksi osa-alue kerrallaan.

## **5.3 Uuden järjestelmän vertaaminen vanhaan järjestelmään**

Uuden järjestelmän hyötyjen selvittäminen suoritetaan peilaamalla uuden järjestelmän käyttökokemuksia vanhan järjestelmän kokemuksiin. Tällä tavalla kyetään saamaan tietoa projektin tavoitteiden onnistumisesta.

Koulutusten hallinnoijat kokevat, että uudessa prosessissa kokonaiskuvan muodostaminen, ja koulutusten tilan seuraaminen on helpompaa. Vanhassa järjestelmässä koulutuksen tilan tarkastelu vaati yksittäisen koulutushyväksyntälistan tarkastelua, toisaalta listan sijainnista ei välttämättä ole kouluttajalla tarkkaa tietoa. Tämä hankaloitti kouluttajan tehtäviä, koska aikaa kului asioiden selvittämiseen niiden tekemisen sijaan. Etenkin kokonaiskuvan muodostaminen saattoi olla hankalaa, mikäli koulutuksessa oli samanaikaisesti useita dokumentteja.

Uudessa järjestelmässä kouluttajilla on reaaliaikainen tieto koulutusten tilasta saatavilla koko ajan, lisäksi kouluttajat saavat sähköpostitse huomautuksia mikäli koulutuksen tilassa tapahtuu merkittävä muutos, kuten se että kaikki koulutettavat ovat merkinneet koulutuksen hyväksytyksi. Myös myöhästyneistä koulutuksista lähetetään huomautukset sähköpostitse, sekä kouluttajalle että koulutettaville, jotka eivät vielä ole koulutustehtävää hyväksyneet.

Tämänkaltainen automatisointi helpottaa kouluttajien työtä, koska nyt heidän ei tarvitse käyttää aikaa koulutuksen tilan tarkkailuun, vaan he voivat keskittyä muihin toimintoihin. Myös mahdolliset huomautukset koulutettaville ovat automatisoituja, joten ylimääräiseen kommunikaation ei myöskään kulu aikaa.

Koko koulutusprosessi hyötyy tästä koulutusten nopeampana läpimenoaikana, tällöin myös koulutettavat dokumentit tulevat voimaan nopeammin. Tällä on toimintaa kokonaisvaltaisesti kehittävä vaikutus, koska samasta ohjeesta ei ole saatavilla useampaa versiota samanaikaisesti.

### **5.3.1 Tilanteen hallittavuus**

Koulutuksien hallinnointiin liittyvät toimenpiteet, kuten koulutuksien käynnistäminen, ja dokumenttien voimaan tuominen ovat virtaviivaistuneet huomattavasti vanhaan prosessiin verrattuna.

Vanhassa prosessissa koulutuksen käynnistäminen vaati koulutuslistan luomista, koulutuksen pitämistä ja koulutuksesta tiedottamista kaikille, joille koulutus on kohdistettu. Ilman minkäänlaista automatisointia oli prosessi varsin raskas, etenkin usein päivittyvien ohjeiden kohdalla.

Uusi järjestelmä mahdollistaa dokumenttikohtaiset koulutusvaatimukset, jolloin aina dokumentin päivittyessä voidaan aloittaa koulutus automaattisesti kaikille henkilöille joille dokumentti on kohdistettu.

Dokumenttien voimaan tuominen vanhassa järjestelmässä vaati myös manuaalista työtä. Dokumentin uusi versio oli tulostettava, sekä varmistuttava siitä että kaikki käytössä olevat vanhat versiot korvattiin uudella versiolla. Tällöin manuaalista työtä kului jokaiseen päivitykseen, myös virheiden mahdollisuus kasvoi huomattavasti koska dokumenteista saattoi olla liikkeellä useita eri versioita samanaikaisesti.

Uudessa järjestelmässä dokumentit ovat yhdessä, keskitetyssä sijainnissa. Jokaisen dokumentin muodostaessa oman instanssinsa omine versiohistorioineen automatisoi tämä monia vanhan prosessin toimintoja. Versiohistorian muodostaminen ja jäljittäminen on

huomattavasti helpompaa, koska dokumentit ovat aina saatavilla. Versiohistoria muodostuu automaattisesti, ainoastaan dokumentin voimaan tuominen vaatii dokumenttien hallitsijan päätöksen dokumentin voimaan tuomisesta. Vanhaan järjestelmään verrattuna on saavutettu automatisoinnin taso huomattava.

Uudessa prosessissa ainoastaan dokumenttien hallinnoijilla on oikeus nähdä dokumenttien versiot joita ei ole vielä hyväksytty käyttöön. Näin dokumentteja käyttävät henkilöt voivat olla varmoja, että dokumentti jota he järjestelmän kautta lukevat, on uusin voimassa oleva versio.

### **5.3.2 Suurempien koulutuskokonaisuuksien hallinta ja havainnointi**

Vanhan järjestelmän käytettävyyden suurimpia puutteita oli suurien kokonaisuuksien hallinnointi. Tämä kärjistyi etenkin koulutuksia hallinnoitaessa, sillä siinä vaaditut tietomäärät olivat suhteellisen suuria. Toisaalta tämä tieto oli hajanaisesti jaoteltu, eikä sitä ollut mahdollista käsitellä kokonaisuutena, vaan jokainen haluttu tiedon osa oli etsittävä erikseen.

### **5.3.3 Käyttötapausesimerkkejä**

Järjestelmän suunnittelussa yksi keskeisistä kehityspiirteistä oli käyttötapausten käyttäminen kehityksen tukena. Nämä käyttötapaukset on listattu taulukossa 4. Seuraavissa luvuissa kuvataan kyseessä olevaa käyttötapausta vanhan ja uuden järjestelmän välillä, tutkien onko suunnittelussa apuna käytettyjen käyttötapausten hyödyntäminen muodostunut osaksi järjestelmän toteutusta.

#### **5.3.3.1 Käyttäjän kaikkien suoritettujen koulutusten tarkastelu**

Vanhassa järjestelmässä kaikkien käyttäjän suorittamien koulutusten tarkastelu vaatisi käytännössä kaikkien käyttäjälle relevanttien koulutuslistojen läpikäymistä. Työtehtävänä tämä on valtava, toisaalta tieto on joissain tapauksissa tärkeää.

Uudessa järjestelmässä tieto on saatavissa suoraan laatudokumentaation käyttöliittymästä. Tieto on paitsi keskitetty yhteen sijaintiin, myös päivittyy reaaliaikaisesti. Tietyn käyttäjän kaikki koulutukset voidaan tuoda näkyviin nopeasti. Koulutuksiin on myös liitetty tieto siitä, onko koulutus suoritettu onnistuneesti ja mille ohjeen versiolle koulutus on suoritettu. Myös jäljitettävyyden kannalta oleelliset tiedot, kuten aikaleimat koulutusten suorittamisajankohdasta, tallentuvat järjestelmään ja ovat hallinnoijien tarkasteltavina.

### **5.3.3.2 Kaikkien käyttäjälle asetettujen koulutusvaatimusten koproiminen toiselle henkilölle**

Yksi usein esiin nouseva käytötapaus on tietyn käyttäjän koulutusvaatimusten siirtäminen toiselle henkilölle. Koulutusvaatimusten hallinnointi vanhassa järjestelmässä oli huomattavasti löyhemmin muodostettu kuin uudessa järjestelmässä, tästä johtuen koulutusvaatimusten löytäminen ja ylläpitäminen oli todella vaivalloista.

Uudessa järjestelmässä tämä onnistuu, koska tietyn käyttäjän koulutusvaatimukset kytetään hakemaan yhdeksi hallinnoitavaksi kokonaisuudeksi. Yksi tällaisen kokonaisuuden hallinnan etuja on se, että kokonaisuuden voi lisätä esimerkiksi tietyn henkilön koulutusvaatimuksiin.

### **5.3.3.3 Koulutusten tilan selaaminen**

Vanhassa järjestelmässä koulutusten tilaa ei voinut tarkkailla keskitetysti. Tieto koulutusten tilasta ei usein edes ollut koulutusten hallinnoijilla, sillä koulutus listat eivät usein olleet heidän hallussaan. Tästä johtuva epätietoisuus meneillään olevien koulutusten tilasta aiheutti hankaluuksia koko laatuja järjestelmän toimivuuteen, ja loi paljon kommunikaatiota joka voitaisiin välttää, mikäli tiedonkulku olisi tehokkaampaa.

Uudessa järjestelmässä käyttäjien koulutuksia voi selata esimerkiksi tietyn ohjeen suoritettuina koulutuksina, kaikkina keskeneräisinä koulutuksina tai yksittäisen käyttäjän koulutuksina. Tällöin hallinnoija saa haluamansa tiedon reaaliaikaisena ja virheettömänä.

## **5.3.4 Kyselytutkimuksen suorittaminen**

Järjestelmän käyttäjille suoritettiin kysely, jossa laadullisen tutkimuksen menetelmin pyrittiin selvittämään järjestelmän käyttäjien mielipiteitä laadudokumentation kehittämisen onnistumisesta.

Kyselyllä pyrittiin kartoittamaan tiettyjen toimintojen, kuten dokumenttien hakemisen ja dokumenttien käytettävyyden, kehittymistä. Kokevatko käyttäjät, että uusi järjestelmä toteutti nämä toiminnot vanhaa järjestelmää paremmin, vai oliko vanhan järjestelmän käyttäminen vaivattomampaa?

Laadullisen tutkimuksen kautta on tarkoitus selvittää paitsi käyttäjien mielipide uudesta järjestelmästä vanhaan verrattuna, myös tuoda esiin potentiaalisia kehityskohteita järjestelmästä. Käyttäjien mielipiteet ohjaavat osaltaan järjestelmän jatkokehityksen yleistä suuntaa omalta osaltaan.

Tarkempia kehityskohteita kyselyllä ei pyritty selvittämään; enemmänkin haetaan yleistä suuntaa sille mitkä toiminnot käyttäjät kokevat hankaliksi. tämän tiedon perusteella



voidaan lähteä tutkimaan potentiaalisia jatkokehityskohteita, kuten uusia ominaisuuksia, lisäkoulutusta tai vanhojen ominaisuuksien parantamista.

Kyselytutkimuksen kysymykset on muotoiltu niin, että niistä voidaan johtaa numeerisia arvoja. Näin siksi, että kyselyn tuloksista voidaan johtaa nopeammin ja tehokkaammin päätöksentekoa hyödyttäviä päätelmiä.

Kysely sisältää kysymyksiä myös tarkkoja kysymyksiä uuden järjestelmän käyttötavoista; tällä pyritään selvittämään miten käyttäjät ovat tottuneet käyttämään uutta järjestelmää. Näiden kysymysten tavoitteena on avata käyttäjien työnkuvaan liittyviä kysymyksiä.

Koska kysely toteutetaan jokaisen käyttäjän henkilökohtaisella identiteetillä, on tulosten analysointi mahdollista yhdistää suoraan henkilön työtehtäviin. Tämä tarjoaa uuden näkökulman käsitellä kyselyn avulla kerättyä tietoa, ja mahdollisesti tällä tavoin saadaan johdettua hyödyllistä tietoa järjestelmän jatkokehitystä ajatellen.

Tämä voi myös tuottaa uutta tietoa tietyn työnkuvan omaavien käyttäjien tarpeista, ja mahdollisista puutteista joita järjestelmässä on tietyn työnkuvan omaavien henkilöiden näkökulmasta.

Kyselyn tarkoituksena on tukea tässä työssä tehtyä oletusta siitä, että uusi järjestelmä kehittää koko yrityksen toimintaa eteenpäin laatudokumentaation hallintaa kehittämällä. Kyselyssä esiintyy myös muutamia tarkkoja kysymyksiä, joilla haetaan vastausta tunnistettuihin potentiaalsiin ongelmakohtiin.

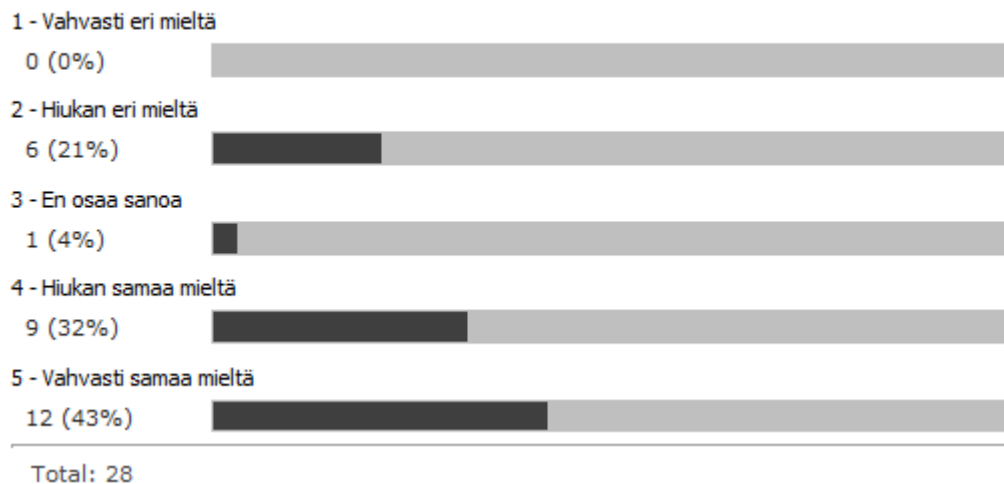
Nämä mahdolliset ongelmakohdat on tunnistettu jo järjestelmän kehityksen aikaisemmassa vaiheessa, mutta niihin ei ole puututtu joko oletetun pienen vaikutuksen vuoksi, tai tarvittavien resurssien puuttumisen vuoksi.

Tässä työssä toteutettu kyselytutkimus löytyy liitteenä 1. Tutkimuksen tuloksena saadut vastaukset löytyvät liitteestä 2. Vastaukset on jaoteltu kyselyssä käytettyjen kysymysten perusteella.

### **5.3.5 Järjestelmän käyttäjien mielipiteet**

Kyselyä käytettiin muun muassa vertailemaan käyttäjien mielipiteitä uuden ja vanhan järjestelmän välillä. Seuraavassa on esitelty keskeisimpiä havaintoja kyselyn tuloksista:

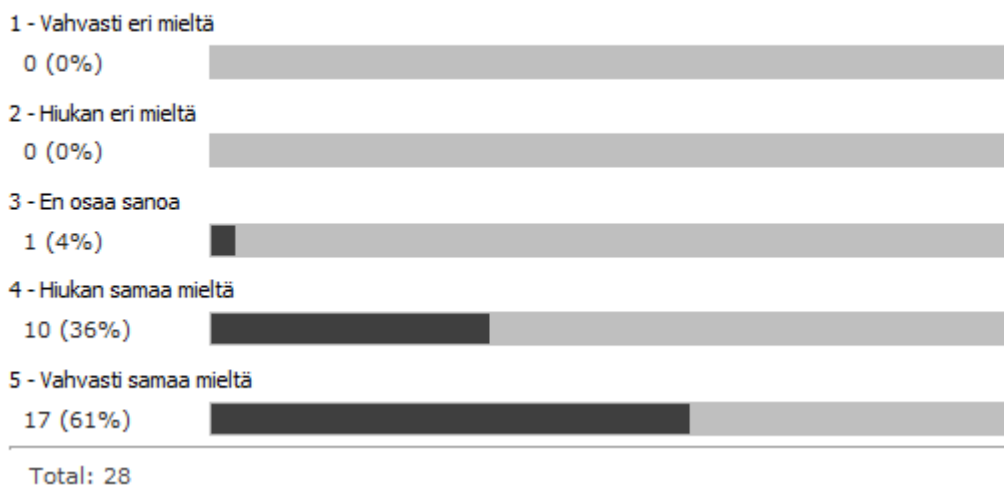
### 1. Löydän haluamiani tiedon nopeammin uudesta järjestelmästä



Kuva 11 Kysely kysymys 1

Suurin osa käyttäjistä on sitä mieltä, että tiedonhaku on nopeutunut merkittävästi uuden järjestelmän käyttöönoton myötä [Kuva 11]. Kysymyksellä haluttiin selvittää yleistä mielipidettä vanhan ja uuden järjestelmän tiedon haun välillä.

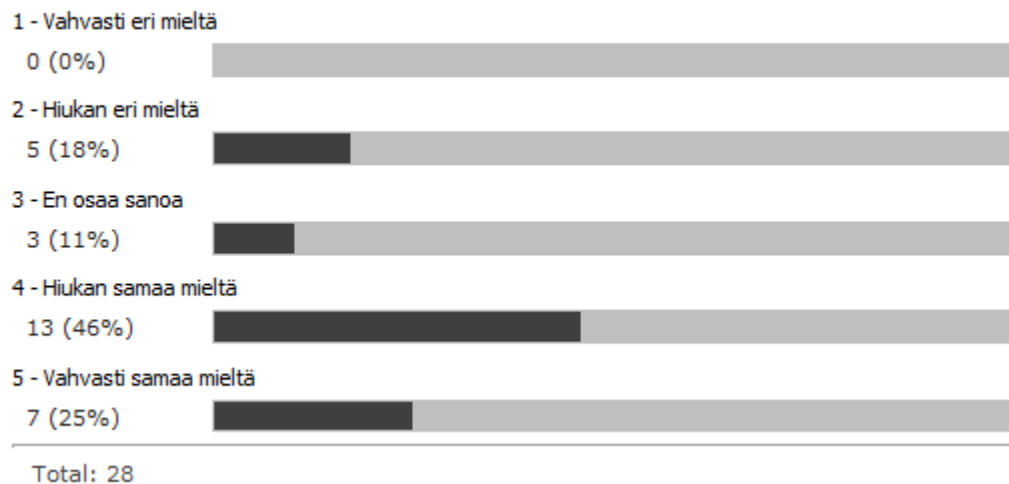
### 2. Koulutus on toteutettu tehokkaammin uudessa järjestelmässä



Kuva 12 Kysely kysymys 2

Koulutus oli käyttäjien mielestä toteutettu huomattavasti tehokkaammin [Kuva 12]. Koulutus olikin osa-alue jota uudistettiin järjestelmän myötä eniten, ja joka toisaalta myös hyötyi sähköistämisen tuomista eduista huomattavasti. Tämä oli kyselyssä selkeimmin esiin noussut teema. Koulutusprosessi koettiin onnistuneeksi uudistukseksi lähes kaikkien osallistujien mielestä.

### 3. Uusi järjestelmä on helpottanut työntekoani



Kuva 13 Kysely kysymys 3

Pääosin uuden järjestelmän katsotaan helpottaneen järjestelmän käyttäjien työntekoa, mutta muutamia eriäviä mielipiteitä löytyy [Kuva 13]. Tärkeää olisikin nostaa jatkokehityksessä esiin, miksi jotkut kokevat että järjestelmä ei ole kehittänyt heidän työntekoaan eteenpäin, sillä projektiryhmän mielestä järjestelmän pitäisi tarjota kaikki tarvittavat tekniset valmiudet kaikkien työtehtävien helpottamiseksi.

#### 5.3.6 Dokumenttien hallinnoijien mielipiteet

Dokumenttien hallinnoijille pidettiin myös vapaamuotoinen haastattelutilaisuus, jossa he kertoivat omista kokemuksistaan uuden ja vanhan järjestelmän parissa. Dokumenttien hallinnoijat saivat esittää vapaamuotoisesti mielipiteitään kaikista järjestelmän ominaisuuksista. Vertailukohtana käytettiin vanhaa järjestelmää, sekä dokumenttien hallinnoijien kokemuksia uuden järjestelmän käytettävyydestä.

Esiin nousseista ajatuksista on tarkoituksena johtaa uusia ideoita, joita voidaan hyödyntää järjestelmän jatkokehityksessä. Tämänkaltaisesta keskustelutilaisuudesta haetaan myös palautetta järjestelmän yleisestä toiminnasta, sekä varmistutaan siitä, että järjestelmän kehitystä ollaan viemässä oikeaan suuntaan.

Keskustelun tulokset tukivat osaltaan tässä työssä tehtyjä päätelmiä vanhan järjestelmän heikkouksista, sekä yleisesti laatudokumentaatio järjestelmän kehityksestä, jota uusi järjestelmä on tuonut mukanaan.

Keskeisimmiksi piirteiksi nousivatkin uuden koulutustoimintojen helppokäyttöisyys ja ylläpidettävyys. Laatudokumentaation hallinnoijien mielestä uusi järjestelmä on selkeästi asettanut sille asetetut tavoitteet dokumenttien hallinnoijien työajan säästämisestä, ja resurssien keskittämisestä prosessien kehittämiseen niiden ylläpitämisen sijaan.

Koulutusprosessin lisäksi myös jäljitettävyystietojen helppo saatavuus koettiin hyödylliseksi parannukseksi. Tämän koettiin kehittävän koko laatujärjestelmän käytettävyyttä eteenpäin. Jäljitettävyyssraporttien rakentamisen helppouden lisäksi, koettiin jäljitettävyyden luotettavuuden myös parantuneen. Tähän koettiin syyksi monien toimintojen automatisointi, ja näin ollen inhimillisten virheiden mahdollisuuden minimoiminen.

## 5.4 Jatkokehitys

Järjestelmän kehitys on vaiheittaista. Käyttöönoton myötä otettiin käyttöön järjestelmän ensimmäinen vaihe, jossa on mukana laatudokumentaation ja koulutusprosessin sähköistäminen. Jatkokehitys jakautuu kolmeen osa-alueeseen; nopea sykliseen jatkuvaan kehitykseen, järjestelmän uudelleen validointia vaativiin muutoksiin, sekä pidemmän tähtäimen kehitykseen.

Jokainen muutostoive on arvioitava ja kategorisoitava yhteen näistä osa-alueista. Muutostoivetta arvioitaessa kiinnitetään erityistä huomiota siihen, vaatiiko muutostoive järjestelmän uudelleen validointia. Muutoksen toteuttamiseen kuluva aikaa ja resursseja arvioidaan, kuten myös muutoksesta saavutettua hyötyä tai etua.

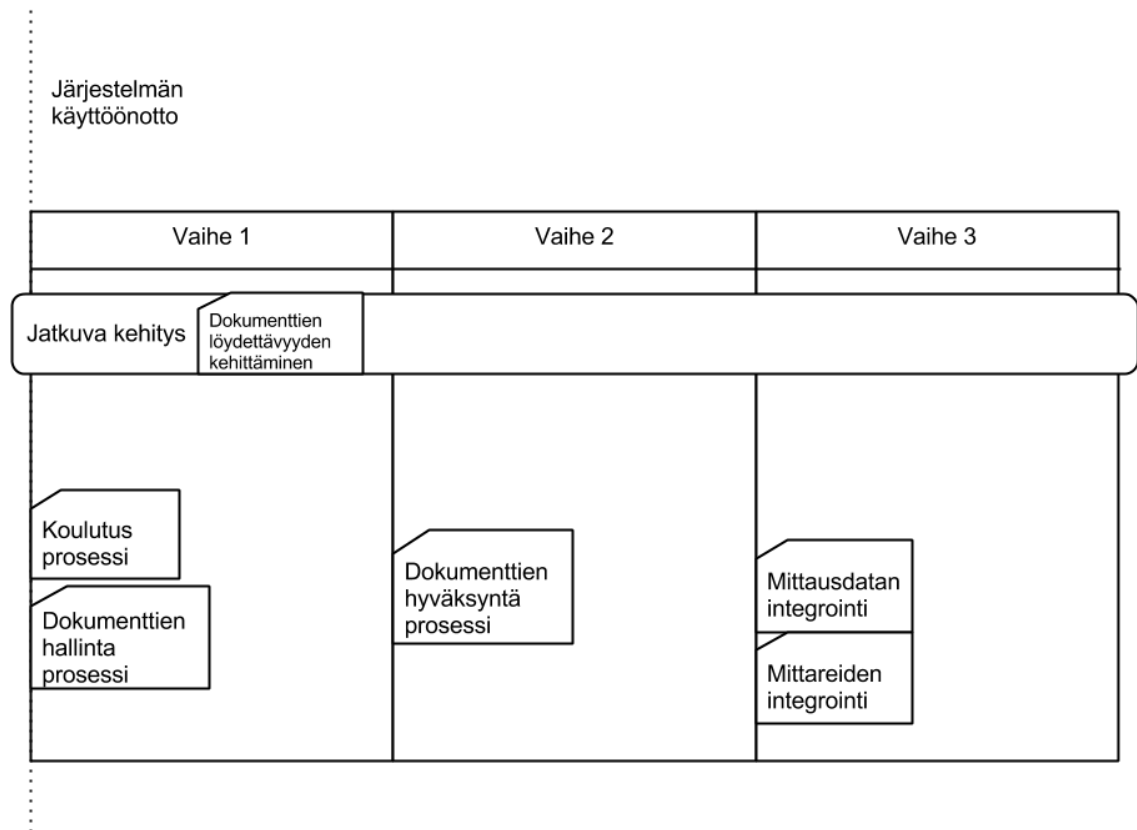
Mikäli validointia ei vaadita, ja vaadittavat resurssit koetaan riittävän pieniksi, voidaan muutostoive kategorisoida pieneksi muutokseksi, ja asettaa nopea syklisen kehityksen piiriin. Muussa tapauksessa arvioidaan muutoksen tarpeellisuutta sekä vaadittuja resursseja; esimerkiksi uudet ominaisuudet, jotka vaativat pidemmän kehitysajan ja eivät ole järjestelmän toiminnallisuuden kannalta kriittisiä, asetetaan pidemmän aikavälin muutoksiksi.

Jatkuvan kehityksen tarkoituksena on kyetä reagoimaan nopeasti uusiin tilanteisiin, joita käytössä olevalle järjestelmälle ilmenee. Mikäli vaadittu muutos on riittävän pieni nopeasti toteutettavaksi, ja se ei täytä uudelleen validoinnin ehtoja, voidaan se ottaa käyttöön välittömästi. Esimerkkejä tällaisista muutoksista ovat esimerkiksi visuaaliset muutokset, jotka vaikuttavat vain ulkoasuun tai tiedon esitystapaan.

Jatkuvalla kehityksellä on suuri merkitys järjestelmän sujuvan toiminnan kannalta. Nopea reagoiminen käyttäjien palautteeseen sekä tuoreisiin ajatuksiin on keskeistä järjestelmän käyttäjien kannalta. Tällöin käyttäjät tuntevat, että heidän palautteensa otetaan vastaan, ja siihen reagoidaan asiaan kuuluvalla vakavuudella. Koska järjestelmän on tarkoitus palvella ensisijaisesti käyttäjiään, on heidän palautteensa tärkeää sen käytettävyyden kehittämisen kannalta.

Validoinnin vaativiin muutoksiin varataan yleensä enemmän aikaa. Koska järjestelmän uudelleen validointi on melko aikaa vievä prosessi, ei jokaista muutosta ole järkevää lähteä toteuttamaan välittömästi tarpeen ilmetessä. Mikäli toivottu muutos ei ole keskei-

nen järjestelmän oikeellisen toiminnan kannalta, on järkevää odottaa että validoinnin muutoksia ilmenee useampia. Tällöin yhden uudelleen validoinnin piiriin saadaan upotettua useampia ominaisuuksia, mikä vapauttaa kehitysaikaa muihin toimintoihin.



Kuva 14 Järjestelmän suunniteltu jatkokehitys

Pidemmän tähtäimen kehitys tähtää uusien, suurempien ominaisuuksien tuomista järjestelmän piiriin. Nämä ominaisuudet on pääpiirteittäin muodostettu jo suunnittelun alkuvaiheessa, mutta toteutettavien ominaisuuksien prioriteettia voidaan nostaa tai laskea sen mukaan, kuinka tarpeellisiksi ne arvioidaan tulevaa tilannetta silmällä pitäen. [Kuva 14]

### 5.4.1 Toinen ja kolmas kehitysvaihe

Järjestelmän toisessa vaiheessa on tarkoitus laajentaa järjestelmän toimintoja. Uusien toimintojen on tarkoitus mahdollistaa uusien laatujärjestelmän prosessien tuomista järjestelmän piiriin.

Yksi keskeisimmistä kehittämiskohteista on dokumenttien hyväksyntäprosessin tuominen sähköisen järjestelmän piiriin. Dokumenttien hyväksyntä on tunnistettu prosessiksi, joka hyötyisi huomattavasti sähköisen järjestelmän mukanaan tuomasta automatisoinnista. Säästetty aika manuaalista työtä automatisoimalla olisi huomattava.

Dokumenttien hyväksyntäprosessien kehittämistä tukevat myös järjestelmässä jo olevat ominaisuudet. Allekirjoitus on keskeinen osa dokumenttien hyväksyntää, järjestelmässä oleva sähköinen allekirjoitus järjestelmä voisi korvata perinteisen allekirjoituksen ilman tarvetta kehittää uutta mekanismia.

Myös sähköisessä järjestelmässä oleva automatisoitu viestintäjärjestelmä, sekä tehtävien kohdistaminen tietyille henkilöille, tukevat jo olemassa olevaa dokumenttien hyväksyntäprosessia. Prosessi sinällään ei muuttuisi, vaan sen voisi siirtää sellaisenaan sähköiseen muotoon.

Muita suunniteltuja jatko kehityskohteita ovat yrityksessä kerättävän mittausdatan integrointi järjestelmän piiriin. Mittausdataa voitaisiin hyödyntää esimerkiksi laadullisissa mittareissa, ja keskittää yrityksen hallitsemaa tietoa yhteen järjestelmään.

Potentiaalisia mittareita on yrityksessä paljon, sillä dataa kerätään monenlaisista mittalaitteista, ja kirjauksista. Tämän datan pohjalta erilaisten mittareiden muodostaminen onnistuu järjestelmän jo olemassa olevien ominaisuuksien puitteissa. Suurin osa työstä muodostuukin yrityksessä olevan mittausdatan integroinnista järjestelmän piiriin, ja varsinaisten mittareiden luomisesta.

Tulevia kehityskohteita	Suunniteltu kehitysvaihe
Dokumenttien hyväksyntäprosessi	Vaihe 2
Mittausdatan osittainen integrointi	Vaihe 3
Uusien mittareiden kehittäminen yrityksen prosessien tarkkailemiseksi	Vaihe 3

*Taulukko 5. Tulevia suurempia kehityskohteita, sekä niiden suunnitellut toteutusvaiheet*

#### **5.4.2 Kehityskohteiden pohdinta**

Järjestelmän lyhyemmän tähtäimen kehityskohteiden pohdinta johdettiin pitkälti kyselyn tuloksista, sekä järjestelmän käyttämisen esiin nostamista tarpeista ja toiveista.

#### **5.4.3 Käyttäjäkyselyn kautta johdetut jatkokehitysajatukset**

Käyttäjille suoritettun kyselyn tavoitteena oli myös löytää potentiaalisia kehityskohteita. Pidemmän tähtäimen ominaisuuksia kehityskohteisiin ei haettu, vaan tavoitteena oli löytää mahdollisia ongelmia järjestelmän käytettävyydessä.

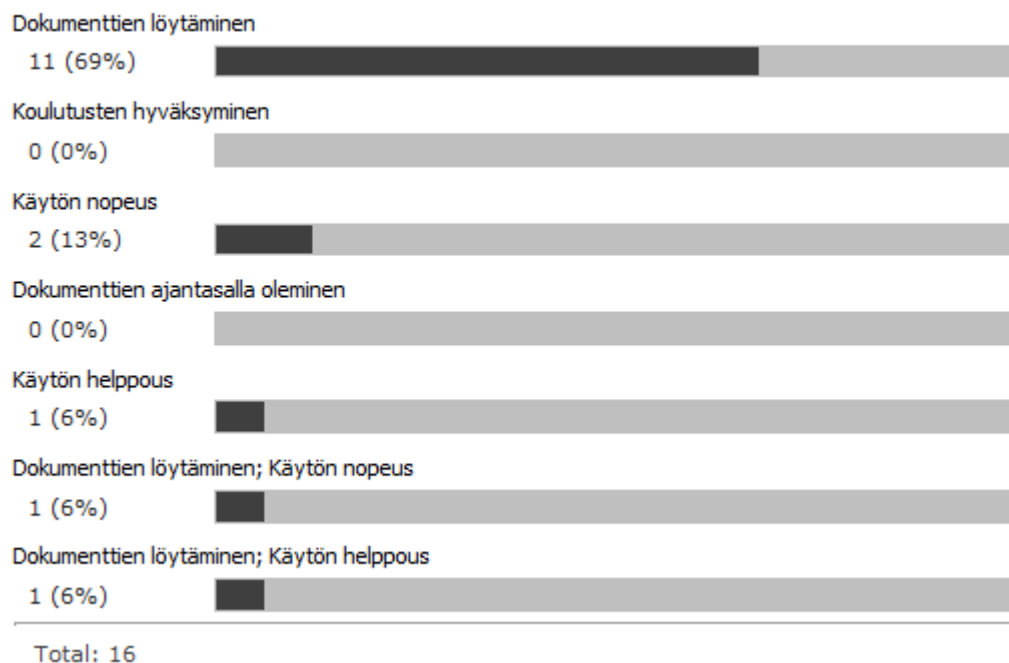
Kyselyllä pyrittiin selvittämään myös puutteita järjestelmän käyttäjille tarjoamissa ominaisuuksissa, ja löytämään uusia tapoja joilla järjestelmä voisi palvella käyttäjien tarpeita.

Käyttäjäkyselyn kautta löydettiin muun muassa seuraavassa esiteltyjä kehityskohteita.

### 5.4.3.1 Dokumenttien löytäminen

Selvimmän kyselyssä nousi esiin dokumenttien löytämisen hankaluus [kuva 9]. Käyttäjät eivät mielestään löydä tarvitsemiaan dokumentteja riittävän nopeasti. Tämä kehityskohde onkin selkeä lyhyen tähtäimen kehityskohde järjestelmän toiminnassa.

#### 5. Mitkä ovat mielestäsi järjestelmän heikkouksia?



Kuva 15 Käyttäjäkyselyssä järjestelmän heikkouksia tiedustelleen kysymyksen tulokset.

Tämän kyselytuloksen pohjalta voidaan selkeästi huomata että dokumenttien löytämistä tulisi kehittää. Kehitystä olisi tapahduttava joko käyttäjien koulutuksessa, jotta järjestelmän ominaisuuksia osattaisiin hyödyntää paremmin dokumenttien löytämisessä, tai järjestelmän ominaisuuksissa, jotta se tukisi käyttäjien tarpeita paremmin.

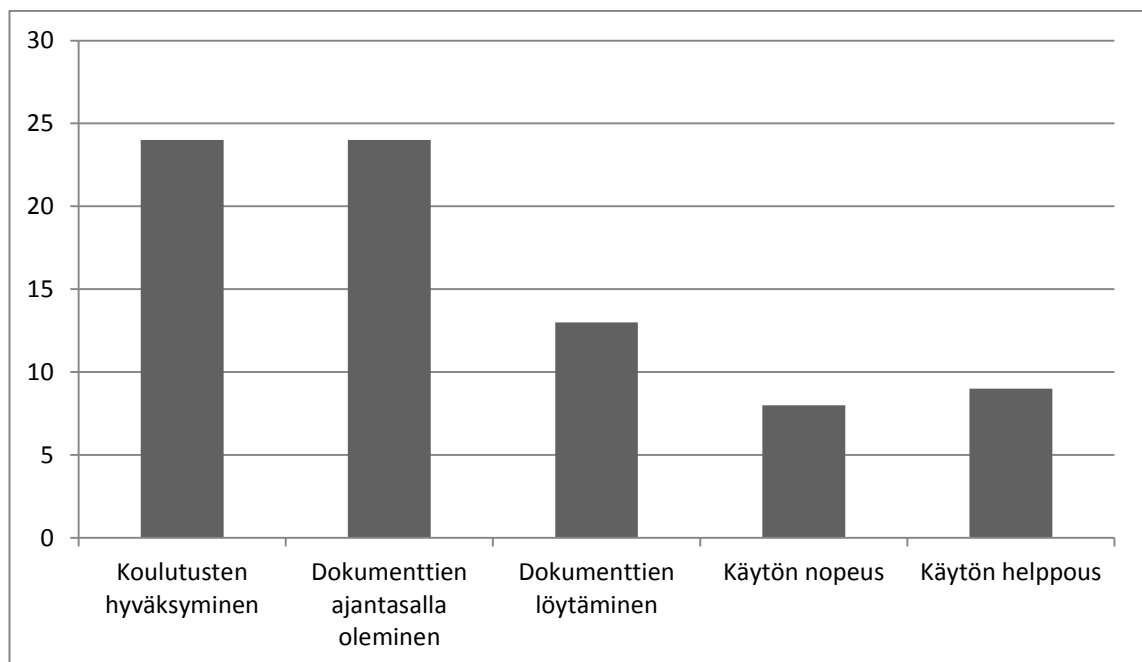
Seuraava askel jatkokehityksessä olisikin selvittää, mitä käyttäjät kokevat haastavaksi dokumenttien löytämisessä, ja miten tätä voitaisiin kehittää eteenpäin. Selkeä ongelma on kuitenkin olemassa tämän kyselyn perusteella, ja siihen tulisi ehdottomasti puuttua, sillä dokumenttien löytäminen on yksi keskeisimpiä toimintoja järjestelmän parissa työskenteleville käyttäjille.

### 5.4.3.2 Lisäkoulutusta käyttäjäkohtaisten työtehtävien suorittamiseen

Yksi kyselyn kautta johdettu tulos oli se, että käyttäjäkohtaisten suorittamiseen tarvitaan paikoitellen lisäkoulutusta [Kuva 13]. Käyttäjille tulisi kehittää ja esitellä selkeämpiä ja tehokkaampia tapoja hyödyntää järjestelmän ominaisuuksia heidän päivittäisessä työssään.

### 5.4.3.3 Järjestelmän käyttönopeus ja helppous

Myös järjestelmän vahvuuksiksi kootuista ominaisuuksista [Kuva 16] voidaan johtaa mielenkiintoista tietoa jatkokehitystä varten.



Kuva 16 Järjestelmän hyviksi koetut ominaisuudet käyttäjätutkimuksen perusteella. Vastauksia yhteensä: 28

Koska käytön nopeus ja helppous olivat selkeästi muita ominaisuuksia vähemmän keuhuttuja, on syytä tutkia miksi. Etenkin, koska järjestelmän kehittäjien piirissä koetaan uuden järjestelmän olevan varsin helppokäyttöinen, ja toiminnaltaan nopea.

Kysymykset käytön nopeudesta ja helppoudesta liittyvät läheisesti dokumenttien löytämiseen; koska monien käyttäjien työtehtäviin liittyy läheisesti dokumenttien hakeminen, vaikuttaa tämän toiminnon hitaus myös mielikuvaan järjestelmän yleisestä käytettävyydestä. Asiaa tullaan kuitenkin tutkimaan jatkokehityksen edetessä, ja selvittämään mitkä ominaisuudet järjestelmässä vaikuttavat negatiivisesti käyttäjien mielikuvaan järjestelmän käyttämisestä.



## 5.5 Sähköisen järjestelmän tuomat mahdollisuudet

Tässä kappaleessa keskitytään kuvaamaan niitä kehittymahdollisuuksia, joita laatudokumentoinnin sähköistäminen tuo mukanaan.

### 5.5.1 Prosessien sähköistäminen

Sekä paperipohjainen, että sähköinen järjestelmä määrittelevät erilaisia prosesseja. Näitä prosesseja ovat esimerkiksi tässäkin työssä käsitelty koulutusprosessi. Suurimpana etuna sähköisissä prosesseissa on prosessin suorittamisen varmentaminen. Etenkin laatujärjestelmän parissa työskennellessä on tärkeää, että prosessit suoritetaan niin kuin ne on alun perin määritelty. Sähköinen järjestelmä paitsi sallii prosessien määrittelemisen, kykenee myös automatisoidusti valvomaan että prosessi kulkee määriteltyä reittiä.

Prosessin kulun tiukka sitominen prosessin määritelmään on toiminnan kannalta tehokasta ja turvallista. Työnkulkujen tehokas toteuttaminen vaatii määrittelemisen lisäksi myös toiminnan seuranta, ja varmistumista siitä, että työnkulku suoritetaan oikein.

Ottaen huomioon tämän sähköisen järjestelmän selkeän edun paperisiin järjestelmiin verrattuna, on lähes kaikkien yrityksen laatujärjestelmän prosessien tuominen uuden järjestelmän piiriin kannattava ratkaisu. Vaikka prosessien sähköistäminen vaatii huomattavaa suunnittelua ja sitoo paljon yrityksen resursseja, siitä saatavat hyödyt yrityksen laatutoiminnalle ovat huomattavia.

### 5.5.2 Dokumenttien käsittely

Sähköistäminen tuo mukanaan uusia mahdollisuuksia myös dokumenttien käsittelyyn, joita ei vielä täysin hyödynnetä. Dokumenttien sähköinen käsittely tuo lähtökohtaisesti huomattavia etuja paperisten dokumenttien käsittelyyn[11], kuten esimerkiksi:

- Dokumenttien saatavuus
- Dokumenttien päivitettävyys
- Dokumenttien jäljitettävyys
- Dokumenttien sitominen prosesseihin

Tässä työssä on jo käsitelty muita mainittuja ominaisuuksia, mutta dokumenttien sitominen prosesseihin on jatkokehityksen kannalta keskeinen ero paperisen ja sähköisen laatujärjestelmän välillä.

Dokumenttien sitominen prosesseihin tarkoittaa sitä, että sähköisessä järjestelmässä käytettävät työnkulut voidaan kohdistaa tiettyyn dokumenttiin. Paperisessa järjestelmäs-

sä tämä on hankalaa, sillä paperidokumentista voi olla olemassa vain yksi virallinen instanssi, jolloin vain yksi henkilö voi käsitellä dokumenttia kerrallaan.

Sähköisessä järjestelmässä dokumentit sijaitsevat edelleen yhdessä paikassa, mutta ovat välittömästi kaikkien prosessiin osallistuvien henkilöiden saatavilla. Tämä mahdollistaa muun muassa dokumentin reaaliaikaisen päivittämisen, jopa useamman henkilön toimesta samanaikaisesti.

Tämä mahdollistaa aivan uudenlaisia työskentelytapoja, ja työnkulkuja. Useamman henkilön yhteistyönä kehittämät dokumentit ovat yrityksessä yleisiä, mutta toisaalta työskentelytavat ja työkalut eivät tue tätä kovinkaan hyvin. Uusi sähköinen järjestelmä tarjoaa mahdollisuuden, ja työkalut uudistaa yrityksen dokumenttien muokkaamiseen käytettyjä prosesseja. Tarkoituksena onkin tarjota yrityksen työntekijöille työkalut, ja luoda työnkulut jotka tukevat paremmin todellista työn tarvetta.

Dokumenttien sitominen sähköisiin prosesseihin mahdollistaa myös dokumentteihin liittyvien työnkulkujen tarkemman määrittelyn. Dokumenteille määriteltäville toimille voi määritellä tarkemmat rajat, kuin mitä paperinen järjestelmä todellisuudessa sallii. Näin ollen koko dokumenttien hallinta on täsmällisempää ja tehokkaampaa sähköisessä järjestelmässä.

Kaikki edellä mainitut ominaisuudet korostavat sähköistä laatudokumentaation hallintajärjestelmää pääasiallisena kehitysalustana laatujärjestelmän toiminnalle. Sähköinen järjestelmä tarjoaa huomattavasti enemmän skaalautuvuutta, toiminnallisuutta, toiminnan täsmällisyyttä ja laatujärjestelmän vaatimia ominaisuuksia.

## 6 TULOKSET

Tulokset jakautuvat kolmeen eri osaan: järjestelmän kehityksen arviointiin, järjestelmän toteutuksen arviointiin ja järjestelmän jatkokehityssuunnitelmiin.

Sähköinen laatudokumentaatio on kokonaisuudessaan edistänyt yrityksen toimintaa, koska ja tarjoaa yrityksen laatujärjestelmälle vakaan pohjan jolle rakentaa laatujärjestelmän prosesseja. Jatkokehitys onkin suuri osa projektia, ja tärkeä osa yrityksen toiminnan kehittämistä.

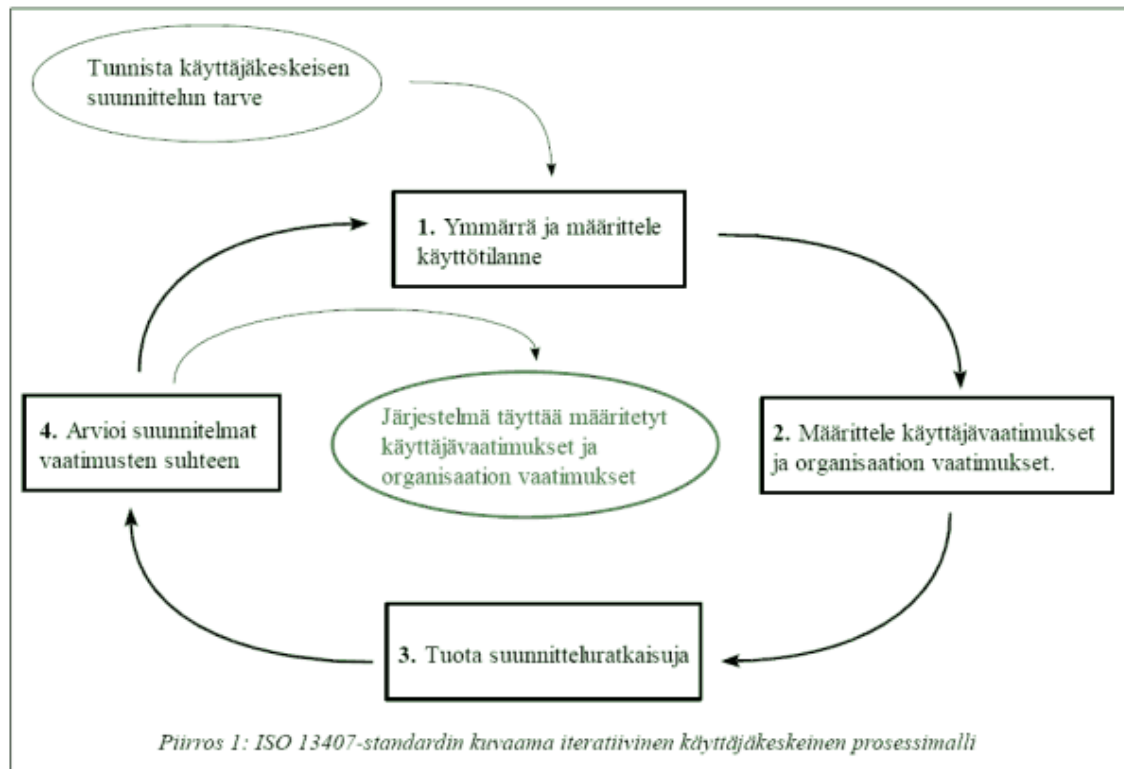
Sähköisellä dokumentoinnilla tavoiteltiin niiden prosessien tehokkuuden nostamista, jotka tavalla tai toisella liittyvät laatudokumentaation hyödyntämiseen. Vähentämällä vaadittua manuaalista työtä ja tarjoamalla pitkälle automatisoituja työkaluja tavoitteet saavutettiin. Uudistukset ovat hyödyttäneet sekä dokumenttien hallinnoijia, että työntekijöitä jotka käyttävät sähköisiä dokumentteja.

### 6.1 Järjestelmän kehityksen arviointi

Järjestelmän kehitystä lähestyttiin käyttäjäkeskeisesti. Kehitystyössä hyödynnettiin iteratiivista kehitysmallia [Kuva 17]. Tässä mallissa uuden järjestelmän kehitystyötä tarkkailtiin tiiviisti koko tiimin toimesta, ja reagoitiin mahdollisimman nopeasti esiin nousviin haasteisiin. Iteratiivinen kehitysmalli tuki hyvin projektin toteuttamista eri alan osaajista koostuvassa projektitiimissä.

Keskeiseksi osaksi tiimityössä nousikin kommunikaatio projektiryhmän teknisten toteuttajien, käytännön työtehtävien tuntijoiden, ja laatujärjestelmän asiantuntijoiden välillä. Tiedon välittäminen eri osaamisalueen omaavien henkilöiden välillä saattaa olla teknisissä projekteissa hankalaa.

Projektiryhmän sisäisessä kommunikaatiossa etenkin käyttötapaukset koettiin hyväksi tavaksi välittää tietoa projektin parissa työskentelevien henkilöiden välillä. Iteratiivinen prosessi varmisti sen, että järjestelmän tekniset kehittäjät kykenivät esittelemään jo alkuvaiheen toiminnallisuuksia koko projekti ryhmälle. Tämän perusteella kyettiin tarvittaessa tekemään järjestelmän kehitystavoitteissa muutoksia jo kehityksen aikaisessa vaiheessa, mikä on keskeistä tehokkaan kehitysprosessin kannalta [13].



Kuva 17 Suunnittelussa käytetty prosessimalli, ISO 13407 [12] [13]

Järjestelmän kehityksessä käytetty iteratiivinen prosessimalli koettiin onnistuneeksi ratkaisuksi. Järjestelmän onnistunut käyttöönotto puoltaa suunnitteluvaiheen onnistumista. Käyttäjakeskeinen lähestyminen toi järjestelmään paljon ominaisuuksia, jotka olisivat ilman käyttäjien osallistumista projektiin jääneet pois järjestelmän ensimmäisen vaiheen käyttöönotosta.

## 6.2 Järjestelmän arviointi

Jäljitettävyysoimintojen automatisointi, koulutusten hallittavuus ja tarkkailu, sekä dokumenttien automaattinen versiointi ovat kriittisimmiksi määriteltyjä hyötyjä joita uudistuksella tavoiteltiin. Työssä suoritetun kyselytutkimuksen perusteella tavoiteltuun lopputulokseen on päästy.

Taulukossa 1. dokumenttienhallinnan tasolla määriteltyihin ominaisuuksiin haettiin ratkaisuja, ja saadun palautteen perusteella [Kuva 16] tässä on myös onnistuttu. Uuden järjestelmän ominaisuudet tukevat yrityksen toimintaa paremmin, ja saavuttivat sille asetettuja tehtävien automatisointi tavoitteita.

Etenkin koulutusprosessi koettiin huomattavasti tehokkaammaksi niin dokumentin hallinnoijien, kuin järjestelmän käyttäjienkin puolesta. Myös dokumenttienhallinnan koettiin tehostuneen.

Toteutuksessa kehitettiin toimintoja toteuttamaan taulukon 1. kuvaamia hyvän dokumentinhallinnan ominaisuuksia. Taulukossa 6 on kuvattu lopputulos uuteen dokumenttienhallintaan järjestelmään toteutuneista toiminnallisuuksista taulukossa 1. kuvattuihin ominaisuuksiin verrattuna.

Numero	Ominaisuus	Lopputulos
1	Tiedon toisteisuus	Tiedon toisteisuus on käytännössä poistettu sähköisen järjestelmän ansiosta, mikä on laatujärjestelmän toiminnan kannalta keskeinen piirre.
2	Tiedon saatavuus	Tiedon saatavuus on sähköisten dokumenttien myötä kehittynyt, dokumenttien uusimmat versiot ovat nyt poikkeuksetta käyttäjien saatavilla.
3	Tiedon päivitettävyyys	Tiedon päivitettävyyys on helpompaa, sillä sähköisessä muodossa tiedon päivitykset ovat välittömiä, sekä muutosten hallinta on helpottunut huomattavasti.
4	Jäljitettävyyys	Jäljitettävyytietojen tallentamisen ja ylläpidon automatisointi on vähentänyt manuaalisen työn määrää. Tiedot ovat myös helpommin saatavilla, ja luotettavampia.
5	Prosessien toteuttaminen	Prosessien sähköistäminen nopeutti, ja varmensi laatujärjestelmän toimintaa. Sähköisesti määritellyt prosessit ovat helpommin hallittavissa ja seurattavissa.

*Taulukko 6. Toteutuneet hyvän dokumentaationhallinnan ominaisuudet.*

Järjestelmän toteutuksessa löydettiin taulukossa 1. esitettyihin ominaisuuksien selkeät toteutusmenetelmät. Järjestelmän toteutus täytti sille asetetut vaatimukset, ja toi tämän lisäksi paljon mahdollisuuksia yrityksen laatujärjestelmän jatkokehitykseen järjestelmää alustana käyttäen. Kokonaisuutena, järjestelmän käyttöönottoa voidaan pitää onnistuneena.

### 6.3 Järjestelmän jatkokehitys

Järjestelmä tarjoaa myös paljon jatkokehityssuuntauksia, mikä mahdollistaa yrityksen laatujärjestelmän toimintojen kehityksen myös jatkossa ilman uuden järjestelmän hankintatarvetta. Järjestelmälle onkin suunniteltu jo jatkokehitystä, jolloin hankinnasta saadaan jatkossa yritykselle yhä enemmän hyötyä.

Keskeisimpänä tuloksena voidaan johtaa se, että järjestelmän ensimmäisen vaiheen implementointi koettiin erittäin onnistuneeksi. Tämän vaiheen onnistuminen oli kriittistä myös myöhempien vaiheiden kehityksen aloittamisen kannalta. Ensimmäinen vaihe toimikin eräänlaisena pilottiprojektina, jolla testattiin järjestelmän soveltuvuutta yrityksen laatudokumentaation hallintajärjestelmän alustaksi.

Työ selvitti myös lyhyemmän tähtäimen kehityssuunnitelmia. Keskeisimpänä niistä nousee esiin järjestelmän käytettävyyden kehittäminen palvelemaan paremmin käyttäjien työtehtäviä. Tämän työn puitteissa selvitettiin potentiaaliset ongelmakohdat, järjestelmän jatkokehityksen tehtävänä on luoda ratkaisut havaittuihin haasteisiin.

Onkin tärkeää huomata, että järjestelmä tarjoaa yrityksen laatujärjestelmälle alustan jonka varaan toiminnallisuuksia voidaan rakentaa. Tämänkaltaisen mukautuva ja muokattava järjestelmä palvelee erityisen hyvin kyseessä olevan yrityksen tarpeita, taaten laatujärjestelmän dokumentaationhallinta prosessien jatkuvuuden pitkälle tulevaisuuteen.

## LÄHTEET

- [1] FDA, CFR – Code of Federal Regulations Title 21 - Addressing part 11 CFR 21 requirements. Tammikuu 2012. Viitattu 14.4.2012. Saatavilla:  
<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/cfrsearch.cfm?cfrpart=11>
- [2] Microsoft Corporation and Paragon Solutions, SharePoint Configuration Guidance for 21 CFR Part 11 Compliance. Huhtikuu 2012. Viitattu: 12.4.2013. Saatavilla:  
<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=14852>
- [3] Aki Harkivi, Leo hillman User Requirement Specification / Functional Requirement Specification for Document control system. Lokakuu 2012. Viitattu: 23.5.2013. Ei saatavilla.
- [4] Bruce, Thomas R. Hillmann, Diane I. The Continuum of Metadata Quality: Defining, Expressing, Exploiting. 2004. Viitattu 2.3.2013 Saatavilla:  
<http://www.ecommons.cornell.edu/handle/1813/7895>
- [5] Berson, A. Dubov, L. The benefits of metadata and implementing a metadata management strategy, 2007. Viitattu: 7.3.2013 Saatavilla :  
<http://searchitchannel.techtarget.com/feature/The-benefits-of-metadata-and-implementing-a-metadata-management-strategy>
- [6] Microsoft, Sharepoint Server 2010 capabilities, 2011. Viitattu 18.3.2013  
<http://sharepoint.microsoft.com/fi-fi/product/capabilities/Pages/default.aspx>
- [7] Leo Hillman, Traceability matrix risk analysis, Marraskuu 2012. Viitattu 26.3.2013. Ei saatavilla
- [8] K. Kaario & T. Peltola, Tiedonhallinta – Avain tietotyön tuottavuuteen, 1. painos marraskuu 2008
- [9] Kettunen J. Simons M. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä – Teknologia- ja tiedonhallinnasta ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. 2001. Viitattu 18.3.2013. Saatavilla: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>
- [10] Pesonen, H. Laatua! Asiantuntijaorganisaation laatuopas. 2007. Infor Oy.
- [11] Zantout, H. Farhi, M. Document management systems, from current capabilities towards intelligent information retrieval: An overview. 1999. Viitattu 23.4 Saatavilla:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401299000432>
- [12] Vestola, M. Käyttäjakeskeisen tuotekehityksen prosessimallit. Helmikuu 2007. Viitattu 5.5.2013. Saatavilla:  
[http://www.mvnet.fi/index.php?osio=Tutkielmat&luokka=Yliopisto&sivu=K%E4ytt%E4keskeisen\\_tuotekehityksen\\_harjoitusty%E4\\_2](http://www.mvnet.fi/index.php?osio=Tutkielmat&luokka=Yliopisto&sivu=K%E4ytt%E4keskeisen_tuotekehityksen_harjoitusty%E4_2)

[13] UsabilityNet, ISO 13407, 2006. Viitattu 5.5.2013 Saatavilla:  
<http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm>

[14] FDA, CFR Part 11, 2006. Viitattu: 12.3.2013 Saatavilla:  
<http://www.fda.gov/regulatoryinformation/guidances/ucm125067.htm>

[15] MFiles, M-Files dokumenttien hallinta. Viitattu 15.4. Saatavilla:  
<http://www.storageit.fi/ratkaisut/m-files/dokumentinhallinta>



## 7 LIITTEET

### 7.1 Liite 1: Kyselytutkimus

---

**Löydän haluamiani tiedon nopeammin uudesta järjestelmästä**

- ☐ 1 - Vahvasti eri mieltä
- ☐ 2 - Hiukan eri mieltä
- ☐ 3 - En osaa sanoa
- ☐ 4 - Hiukan samaa mieltä
- ☐ 5 - Vahvasti samaa mieltä

---

**Koulutus on toteutettu tehokkaammin uudessa järjestelmässä**

- ☐ 1 - Vahvasti eri mieltä
- ☐ 2 - Hiukan eri mieltä
- ☐ 3 - En osaa sanoa
- ☐ 4 - Hiukan samaa mieltä
- ☐ 5 - Vahvasti samaa mieltä

---

**Uusi järjestelmä on helpottanut työnteokoani**

- ☐ 1 - Vahvasti eri mieltä
- ☐ 2 - Hiukan eri mieltä
- ☐ 3 - En osaa sanoa
- ☐ 4 - Hiukan samaa mieltä
- ☐ 5 - Vahvasti samaa mieltä

---

**Mitkä ovat mielestäsi uuden järjestelmän vahvuuksia?**

- ☐ Dokumenttien löytäminen
- ☐ Koulutusten hyväksyminen
- ☐ Käytön nopeus
- ☐ Dokumenttien ajantasalla oleminen
- ☐ Käytön helppous

---

**Mitkä ovat mielestäsi järjestelmän heikkouksia?**

- ☐ Dokumenttien löytäminen
  - ☐ Koulutusten hyväksyminen
  - ☐ Käytön nopeus
  - ☐ Dokumenttien ajantasalla oleminen
  - ☐ Käytön helppous
-

**Haen dokumentteja...**

- ☐ Hakutoiminnolla
- ☐ Etusivun linkkien avulla
- ☐ Suodattimia käyttämällä

---

**On tehostanut yrityksen toimintaa**☐

---

**Saamani koulutus järjestelmän käyttöön on ollut riittävää**☐

---

**Vapaamuotoista palautetta**

▲

▼

## 7.2 Liite 2: Kyselytutkimuksen tulokset

Löydän haluamiani tiedon nopeammin uudesta järjestelmästä	Koulutus on toteutettu tehokkaammin uudessa järjestelmässä	Uusi järjestelmä on helpottanut työnteokoani
5	5	4
5	5	4
5	5	5
4	4	4
5	5	5
2	5	2
4	5	5
5	5	4
2	4	2
5	5	5
2	5	2
5	5	4
4	4	5
5	4	4
4	5	4
2	5	2
2	5	2
4	4	3
5	4	4
5	5	5
5	5	5
3	4	4
4	5	3
2	4	4
4	3	4
4	4	4
5	5	4
4	4	3

On tehostanut yrityksen toimintaa	Saamani koulutus järjestelmän käyttöön on ollut riittävä	Haen dokumentteja...
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	TRUE	
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Etusivun linkkien avulla
TRUE	TRUE	Etusivun linkkien avulla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Suodattimia käyttämällä
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Etusivun linkkien avulla
FALSE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Etusivun linkkien avulla;#Suodattimia käyttämällä
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Etusivun linkkien avulla;#Suodattimia käyttämällä
TRUE	TRUE	Etusivun linkkien avulla;#Suodattimia käyttämällä
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Etusivun linkkien avulla;#Suodattimia käyttämällä
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Suodattimia käyttämällä
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	FALSE	Hakutoiminnolla;#Etusivun linkkien avulla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	TRUE	Etusivun linkkien avulla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Suodattimia käyttämällä
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Suodattimia käyttämällä
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Etusivun linkkien avulla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Suodattimia käyttämällä
TRUE	TRUE	Hakutoiminnolla;#Etusivun linkkien avulla
TRUE	TRUE	

Mitkä ovat mielestäsi uuden järjestelmän vahvuuksia?	Mitkä ovat mielestäsi järjestelmän heikkouksia?
Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasalla oleminen Dokumenttien ajantasalla oleminen	Käytön helppous
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen;#Käytön helppous	
Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	Dokumenttien löytäminen
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	Dokumenttien löytäminen
Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	Dokumenttien löytäminen
Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasalla oleminen;#Käytön helppous	
Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasalla oleminen;#Käytön helppous	Dokumenttien löytäminen
Koulutusten hyväksyminen	Dokumenttien löytäminen
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen;#Käytön helppous	
Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasalla oleminen;#Käytön helppous	Dokumenttien löytäminen;#Käytön nopeus
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen;#Käytön helppous	
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	Käytön nopeus
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen;#Käytön helppous	
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	
Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	Dokumenttien löytäminen;#Käytön helppous
Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasaisuus	Dokumenttien löytäminen
Koulutusten hyväksyminen	Dokumenttien löytäminen
Dokumenttien ajantasalla oleminen	Dokumenttien löytäminen
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Käytön nopeus;#Dokumenttien ajantasalla oleminen;#Käytön helppous	
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen	
Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	Dokumenttien löytäminen
Dokumenttien ajantasalla oleminen	Dokumenttien löytäminen
Dokumenttien löytäminen	
Dokumenttien löytäminen;#Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	
Dokumenttien löytäminen	Käytön nopeus
Koulutusten hyväksyminen;#Dokumenttien ajantasalla oleminen	Dokumenttien löytäminen